PC MAGAZINE/ ISRAELI EDITION NO.17, MAY 1994 המהדורה הישראלית גליון 17 מאי 1994
מחיר: 17.90 ש״ח כולל מע״מ. באילת: 15.30 ש״ח

PC MAGAZINE
ISRAELI EDITION
ישראל

פלאים קטנים:
מחשבי תת־מחברת

פנטיום להמונים

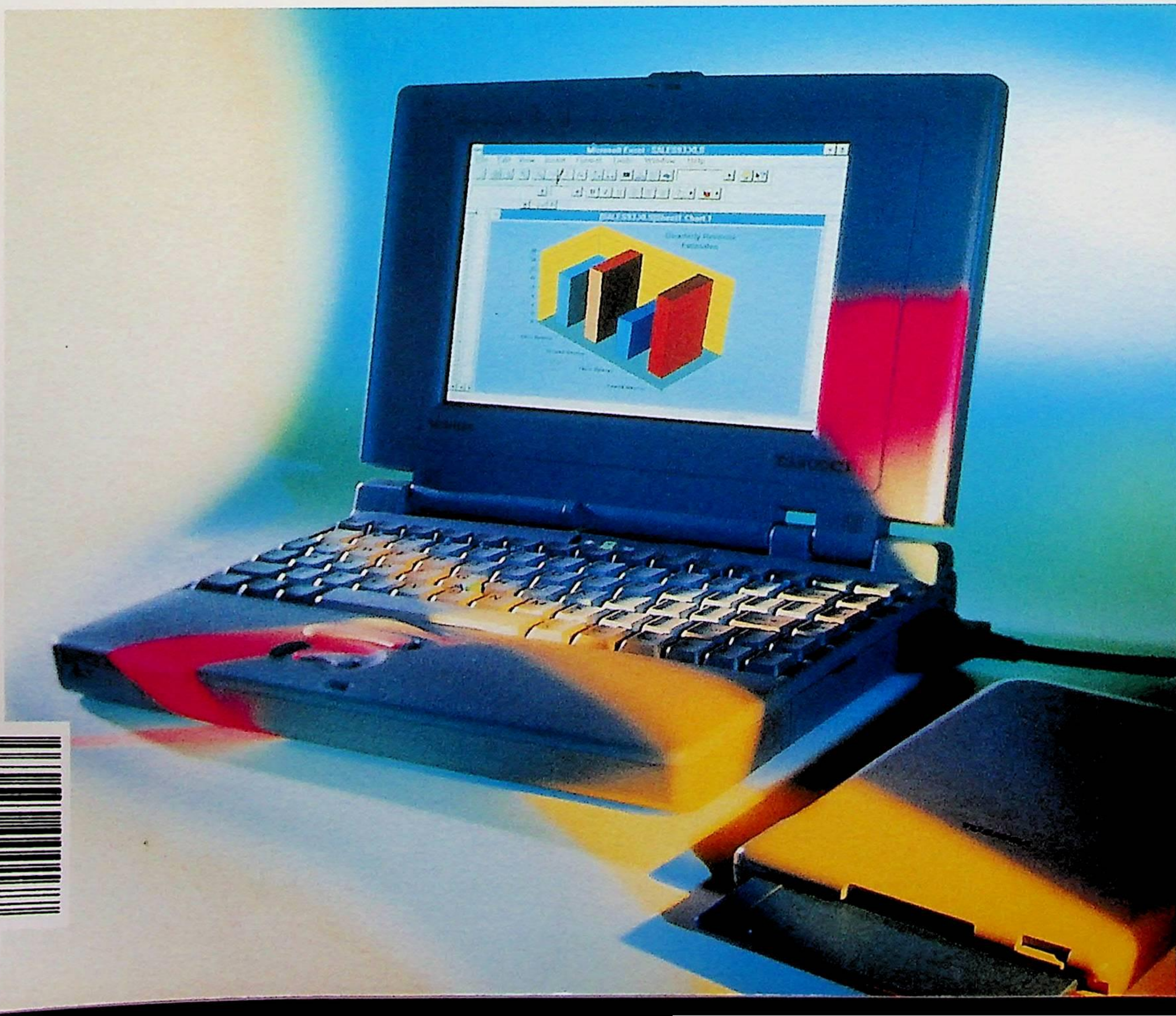
שרתי ישומים:
ה-PC בתפקיד MAINFRAME

שיקגו
WINDOWS 4.0

שילוב ישומים:
חלק שני

מבט ראשון על:
- מחשבי DX4
- POWER MACINTOSH
- מחשבי פנטיום 90MHz

C++ - עוצמה חדשה



IS17.90

פתאום יש לך פנטיום

Packard Bell

במחיר מדהים $2,950*

PACKARD BELL, מהיצרניות הגדולות בעולם של מחשבים לסוגיהם, מציעה היום בישראל את מחשב הקצה העליון PB 520, PENTIUM PCI איכותי במחיר ללא תקדים.



תצורה

- 8MB זכרון (עד 128MB)
- 256KB - זכרון מטמון
- חריצי הרחבה PCI ו-ISA
- כרטיס מסך SVGA PCI/IDE LOCAL-BUS + מאיץ ATI-MACHE 32 עד 2MB
- דיסק 214MB PCI/IDE
- מסך PB 8528 SVGA 0.28
- כונן 3.5"
- מקלדת מורחבת
- עכבר PB MOUSE

תוכנות המצורפות לחבילה:

- מערכת הפעלה DOS 6.2
- WINDOWS 3.1 רב לשוני
- מעבד תמלילים דגש
- מזהה וירוסים PF1
- תוכנת NAVIGATOR

*10,355 ש"ח כולל מע"מ

Packard Bell

סופר שיווק טכנולוגיות 1986 בע"מ
רח' הבנאי 3 חולון
טל': 03-5567249
סניף חיפה: שער פלמר 1
טל': 04-671074

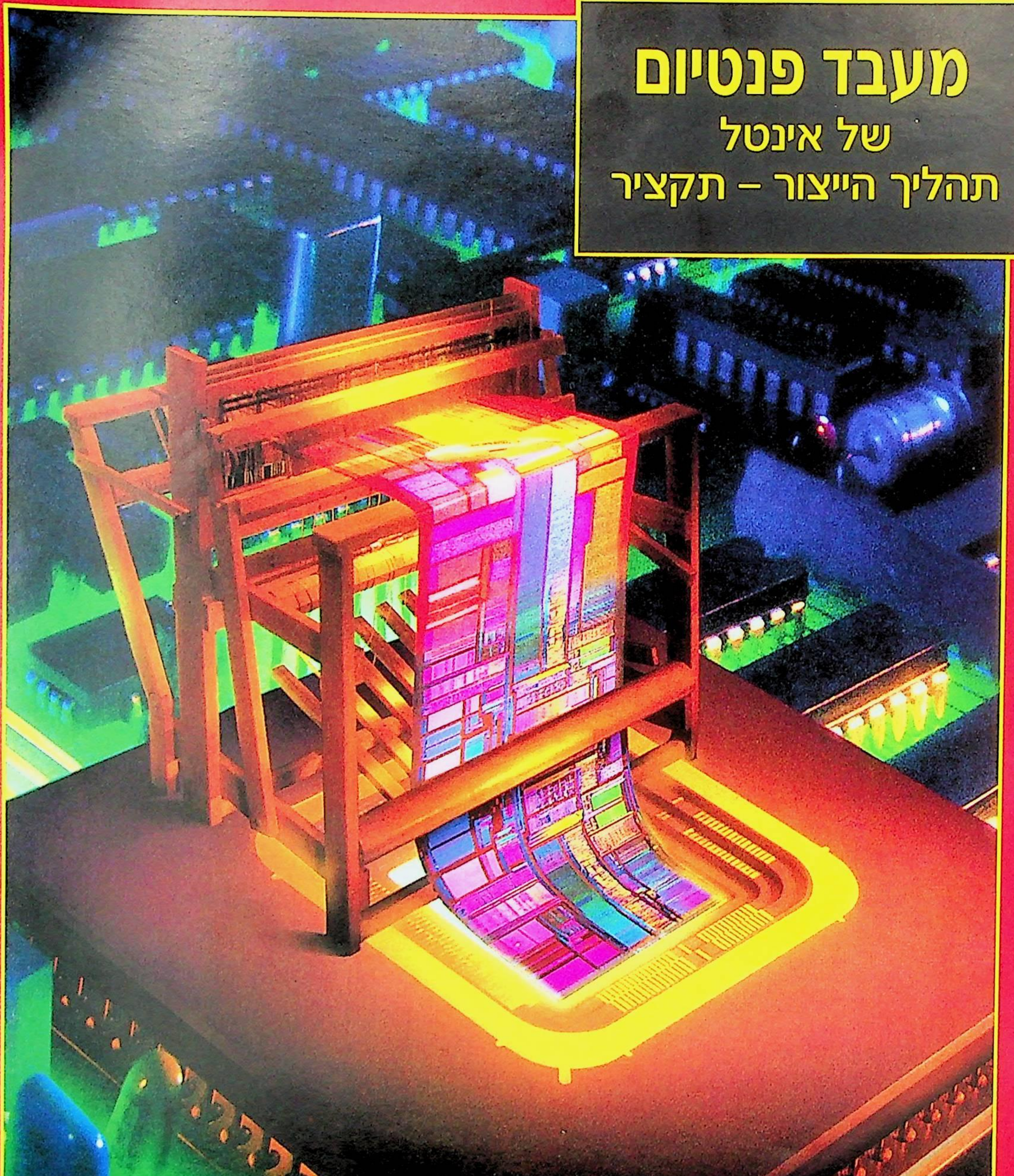
intel inside
pentium™ PROCESSOR

טנא אלי

מעבד פנטיום

של אינטל

תהליך הייצור - תקציר



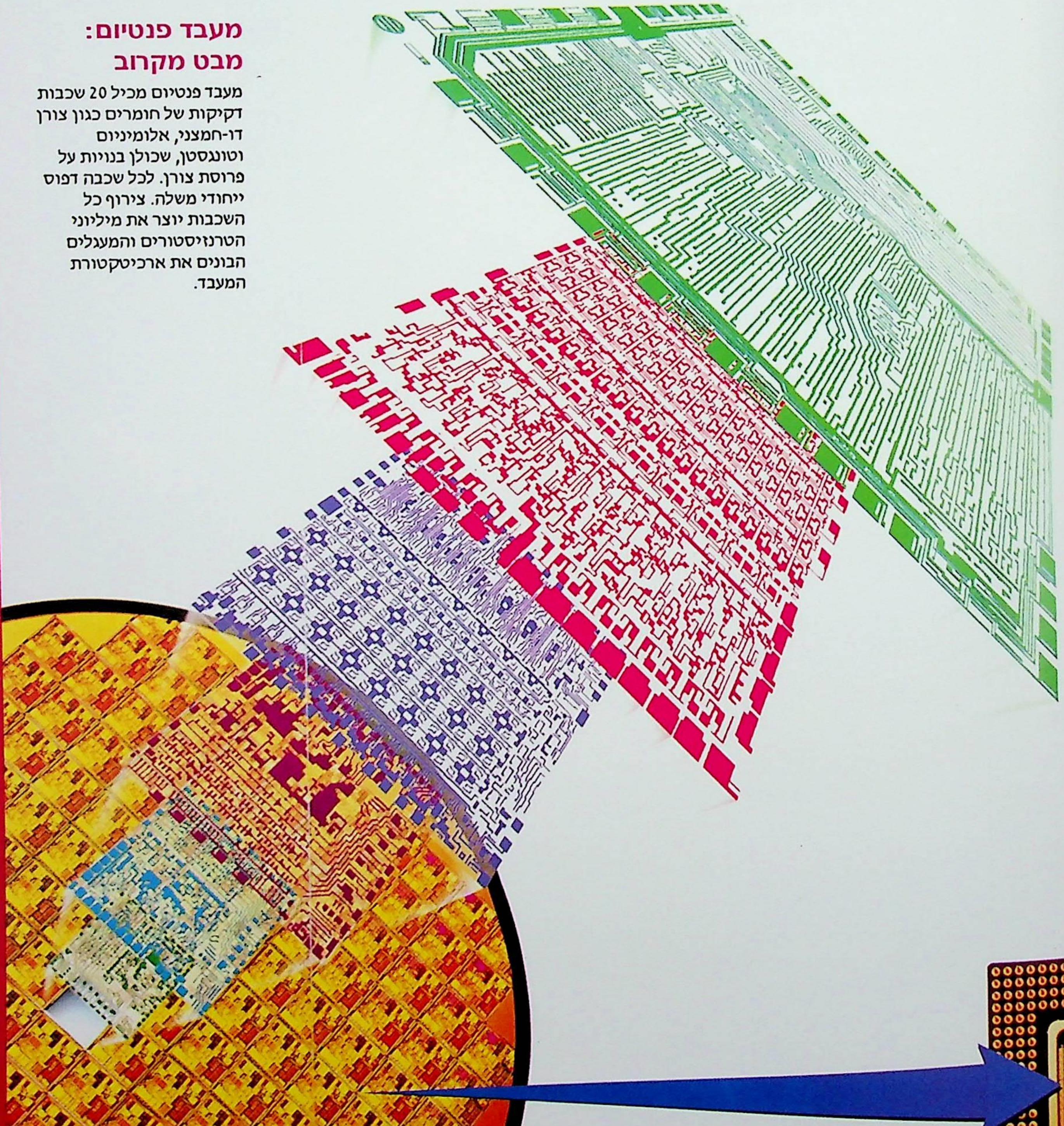
בניית מעבדי פנטיום

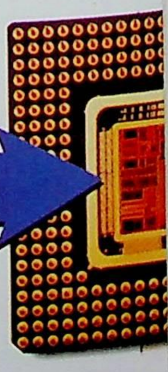
אומנות היצירה

PROCESSOR MANUFACTURING

מעבד פנטיום:
מבט מקרוב

מעבד פנטיום מכיל 20 שכבות דקיקות של חומרים כגון צורן דו-חמצני, אלומיניום וטונגסטן, שכולן בנויות על פרוסת צורן. לכל שכבה דפוס ייחודי משלה. צירוף כל השכבות יוצר את מיליוני הטרנזיסטורים והמעגלים הבונים את ארכיטקטורת המעבד.



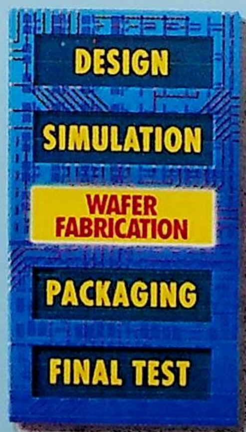


מפרוסה לאריזה

אחרי שעברה למעלה מ-250 שלבי ייצור, נחתכת הפרוסה באמצעות סכיני לייזר מיוחדים למעבדים בודדים, הידועים בשם "פיסות" (die). כל פיסה מוכנסת למארז מגן בעל פינים המאפשרים חיבור הפיסה להתקנים נוספים.

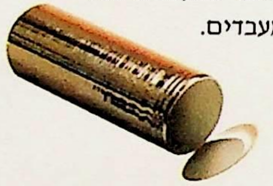
מסלול פיתוח לייצור מעבדים מהירים יותר

בשנת 1971 הדהימה אינטל את עולם האלקטרוניקה כשהציגה את המיקרו-מעבד הראשון - דגם 4004. זה היה שבב צורן יחיד שהכיל 2,300 טרנזיסטורים, וביצע 60,000 פקודות בשניה. כיום, מעבד הפנטיום שלנו, הגדול ממנו רק במעט, מכיל יותר מ-3.1 מיליון טרנזיסטורים, ומבצע 100 מיליון פקודות בשניה!
כיצד מצליחה אינטל לדחוס יותר ויותר עוצמת מיחשוב לתוך שבב שגודלו כצפורן אגודל?
טכניקות תיכון מתקדמות בשילוב עם טכניקות ייצור מתקדמות הן המפתח. פיתוח מעבדים בעלי ביצועים גבוהים יותר תלוי בעיקר בשאלה כמה טרנזיסטורים אפשר לשלב בתוך שבב יחיד. לכן שיתוף הפעולה בין שתי הטכנולוגיות הללו הוא כה חיוני.
ייצור מעבדים הוא תהליך מורכב ביותר, הכרוך בשלבים רבים, שתחילתם בתיכון וסיומם בבדיקות הסופיות. בתקציר טכנולוגי זה נבחן את תהליך ייצור הפרוסות ונראה כיצד אנו בונים את מעבד הפנטיום, מן המסד עד הטפחות.



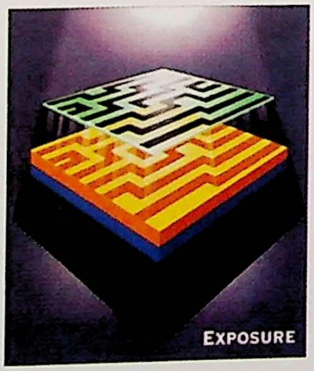
כאן זה מתחיל

צורן, שהוא המרכיב העיקרי של החול, מהווה את הבסיס שעליו בנויים כל המעבדים. ראשית מזקקים את הצורן לרמת טוהר של 99.999999%, ואחר-כך מתיכים אותו ויוצקים ממנו מטילים גבישיים. את המטילים פורסים לפרוסות דקות, ושטח הפנים של פרוסות אלו עובר ליטוש יסודי עד לקבלת גימור חלק לחלוטין, דמוי מראה. מפרוסת צורן אחת ניתן לייצר למעלה מ-100 מעבדים.



בניית המעבד

כל מעבד פנטיום בנוי כמו בניין רב-קומות, שבו מצטרף מספר רב של שכבות חומר ליצירת יחידה אחת מורכבת. ליצירת השכבות משתמשים בטכניקה בשם פוטו-ליתוגרפיה. בשיטה זו מועברים תיכוני הטרנזיסטורים והמעגלים אל הפרוסה "קומה אחרי קומה".



צלום 1

כיצד נוצרת כל שכבה

1. מסכה

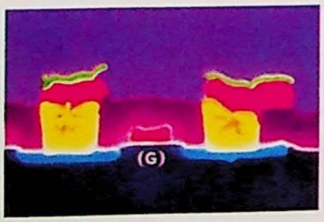
ראשית יוצרים עבור כל שכבה תבנית קטנה, דמויית-"סטנסיל", הקרויה "מסכה", ומייצגת את התיכון הסכימטי של המעגל. העיקרון דומה מאוד לעיקרון התשליל בצילום, ובאמצעותו מוטבע קטע מתיכון המעגל על גבי הפרוסה.

2. חשיפה

בהתאם לסוג השכבה, מניחים על הפרוסה סוגים שונים של חומרים מוליכים או מבודדים. על הפרוסה מניחים מסכה, ומקרינים דרכה אור בקרן אולטרה-סגולה, המרכך את האיזורים החשופים (ראה צילום מס' 1)

3. איכול/צריבה (etching)

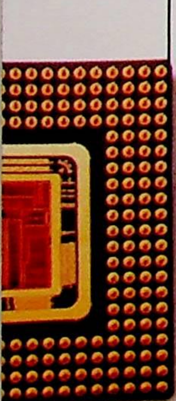
כעת מסירים באמצעות כימיקלים ממיסים רק את החומר שנחשף לאור אולטרא-סגול. על בסיס הצורן נשארים "תלמים" של חומר בתבנית המסכה. חוזרים על כל התהליך עבור כל אחת משכבות המעגלים. עובי השכבות אינו עולה בדרך-כלל על זה של תא חיידק!



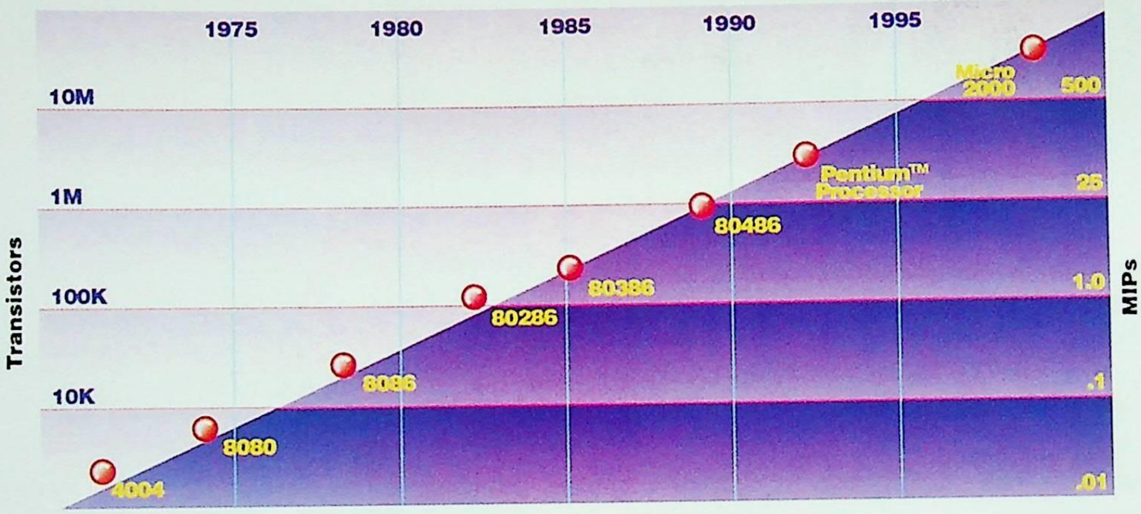
צלום 2

טרנזיסטור: אבן הבנין של המעבד

הטרנזיסטור הוא הרכיב הבסיסי ביותר במעבד. צלום חתך זה בהגדלה פי 25,000 (צלום מס' 2) מראה כיצד נוצר כל טרנזיסטור באמצעות ריבוי השכבות. בקרת כל טרנזיסטור נעשית באמצעות השער שלו (g), הפועל כמתג אלקטרוני להדלקה וכיבוי. כך ניתן לייצג באמצעותו מספרי 1 ו-0 בשיטה הבינארית.



חוק מור



בשנת 1965 חזה גורדון מור, אחד ממייסדי אינטל, כי צפיפות הטרנזיסטורים במיקרו-מעבדים תוכפל בכל שנתיים. עד כה הוכחה תחזיתו כמדוייקת להפליא. אם תימשך המגמה, יכילו מעבדי אינטל בין 50 ל-100 מיליון טרנזיסטורים עד סוף המאה הנוכחית, ויבצעו 2 מיליארד פקודות בשניה. כדי להיערך לאתגר זה מפתחת אינטל כבר עתה טכניקות חדשות לייצור מעבדים מורכבים אלה.

מהי משמעות הלוגו "INTEL INSIDE" ?

תאימות ואמינות

השנה תייצר אינטל יותר מ-30 מיליון מעבדים, שהם יותר ממעבד אחד בכל שניה. כדי להגיע לרמות ייצור גבוהות כאלו תוך שמירת איכות, נוקטת אינטל מאמצים רבים כדי להבטיח שכל המעבדים יהיו זהים, ותואמים ליותר מ-50,000 יישומי תוכנה שונים.
כבר מן השלב הראשון, ייצור הפרוסות נעשה ב״חדרים נקיים״. סביבות טהורות אלו מונעות חדירת חלקיקים מיקרוסקופיים הגורמים נזק לפרוסות. בניגוד לחדר רגיל, המכיל כ-15 מיליון חלקיקי אבק לכל 0.028 מ״ק, חדר נקי של אינטל מכיל פחות מחלקיק אבק אחד לכל 0.028 מ״ק. זו הסיבה לכך שעובדי אינטל לובשים חליפות מגן מיוחדות (״תחפושת של ארנבי״) בחדרים הנקיים. כל מעבד חדש מתוכנן, מיוצר ונבדק להבטחת תאימות תוכנה, לכל מעבדי אינטל האחרים שקדמו לו, עד מעבד ה-8086 הוותיק שלנו. ולבסוף, כל מעבד אינטל עובר יותר ממיליון בדיקות תיפקוד כדי לוודא את עמידתו בתקני אינטל לביצועים ואמינות.

השקעה בטכנולוגיה

כדי להבטיח שתיהנו תמיד מטכנולוגיית העיבוד המתקדמת ביותר, משקיעה אינטל משאבים רבים בטכנולוגיות ובציוד העדכניים ביותר. עלות ההקמה של כל מפעל ייצור עולה על מיליארד דולר, אף שתוך חמש שנים בלבד הוא עתיד להתיישן ולצאת מכלל שימוש. זהו קצב הפיתוח בטכנולוגיית המעבדים של אינטל, וזוהי אחת הסיבות העיקריות לכך שאינטל היא היצרנית העולמית מספר אחת למוליכים למחצה.



אינטל סמיקונדקטורס בע״מ,
עתידים בנין מס׳ 3, תל אביב, טל׳ 03-5483222

מחשבים כחול-לבן

תעשית ה-HI-TECH הישראלית היא סיפור הצלחה. למרות כל העליות והירידות, התיסכולים והמשברים, בסך הכל היא מהווה את הבסיס הברור ביותר לצמיחה כלכלית. נשמע לכם מוגזם? לי יש קריטריון פשוט לבחינה של מגמות כלכליות והוא שטח מודעות הדרושים בעיתוני סוף השבוע. התרגיל הוא פשוט: פתח את מדורי הדרושים בעיתונות הארצית ומדוד את שטח המודעות המתייחסות לאיוש משרות בחברות HI-TECH והמודעות המתייחסות למשרות HI-TECH בחברות מסחריות אחרות. חבר את הסכום וחלק את התוצאה בשטח הכולל של מודעות דרושים שהתפרסמו בו-זמנית. היחס יכול ללמד אותך על מגמות צמיחה טוב יותר ממה שמנבאים מומחי האוצר.

הדרישות לאנשי HI-TECH מהוות בין 70 ל-80 אחוז משטח המודעות הכולל! חברות HI-TECH- מחפשות עובדים נוספים בלהיטות גבוהה פי 7 מהתעשיות הלא-טכנולוגיות.

התרגיל הנ"ל מביא לתוצאה מדהימה: לעיתים קרובות תמצא כי הדרישות לאנשי HI-TECH מהוות בין 70 ל-80 אחוז משטח המודעות הכולל! לפרופורציה: החברות המוגדרות כ-HI-TECH מייצרות כיום כ-10% בלבד מהתוצר הלאומי, או במילים אחרות, הן מחפשות עובדים נוספים בלהיטות גבוהה פי 7 מהתעשיות הלא-טכנולוגיות.

נכון שזה פרמטר גס, שאי־אפשר להסיק ממנו תחזיות גידול מדוייקות - אבל כאלה גם אי־אפשר לקבל משום מקור אחר. היתרון הגדול ביותר של הפרמטר שלי הוא שהמודעות האלה עולות כסף למפרסמים, בניגוד לרוב הנתונים האחרים, המבוססים על הקלות הבלתי נסבלת של הפרחת מספרים בישראל. מי שמשקיע עשרות אלפי ש"ח מדי שבוע בחיפוש אחר עובדים חדשים, עושה זאת כחלק מהשקעה בעתיד. העובדים, כך כולם אומרים לנו, הם הנכס האמיתי של מפעל HI-TECH ולכן ברור שיושקע כסף רב בגיוסם. גם ברור כי הגיוס מבוסס על תחזית ריאלית של גידול ממשי, המתרחש כבר עכשיו.

רק בתחום אחד של HI-TECH המצב מדכא. יצור מחשבים, בעיקר PC, בישראל. את זה, משום מה, אנחנו משאירים לאחרים. יהיו מי שיאמרו כי אי־אפשר לייצר מחשבים בישראל שכן אנחנו לא מסוגלים להתחרות בשכר העבודה הנמוך של טאייוון. שטויות. עלות העבודה שם היא כ-80 אחוז מהעלות בישראל, פער שיכול להתבטא לכל היותר ב-50 דולר במחיר הסופי ללקוח. הוכחה: רוב המחשבים הנמכרים בארה"ב מיוצרים שם ומחירם לא גבוה יותר מיבוא טאייווני.



יש כאלה שיגידו "מי צריך את זה?" את התשובה תראו ברחובות, כשתבחינו כי האדם העגמומי שמטאטא את המדרכה נראה כמו מדען. בניית PC אולי אינה עיסוק הולם למדען עולה, אבל היא עדיפה ללא ספק על "סניטציה סביבתית". הסיבה האנוכית שאנו מייחלים ליום בו מחשבים אישיים יבנו בישראל ע"י חברות גדולות היא פשוטה: זה תנאי הכרחי ומספיק לקיומו של שוק מחשבים תוסס, בו התחרות אינה רק על המחיר אלא גם על האיכות. כאשר שואלים אותנו "מדוע PC MAGAZINE לא עורך מבחני השוואה בין מחשבים המשווקים בישראל (כאלה שלא משווקים בארה"ב ולכן לא מופיעים בסקירות המתורגמות)?" התשובה היא פשוטה: כדי לעמוד בקריטריונים של דיוק עובדתי נדרשים מספר תנאים מוקדמים:

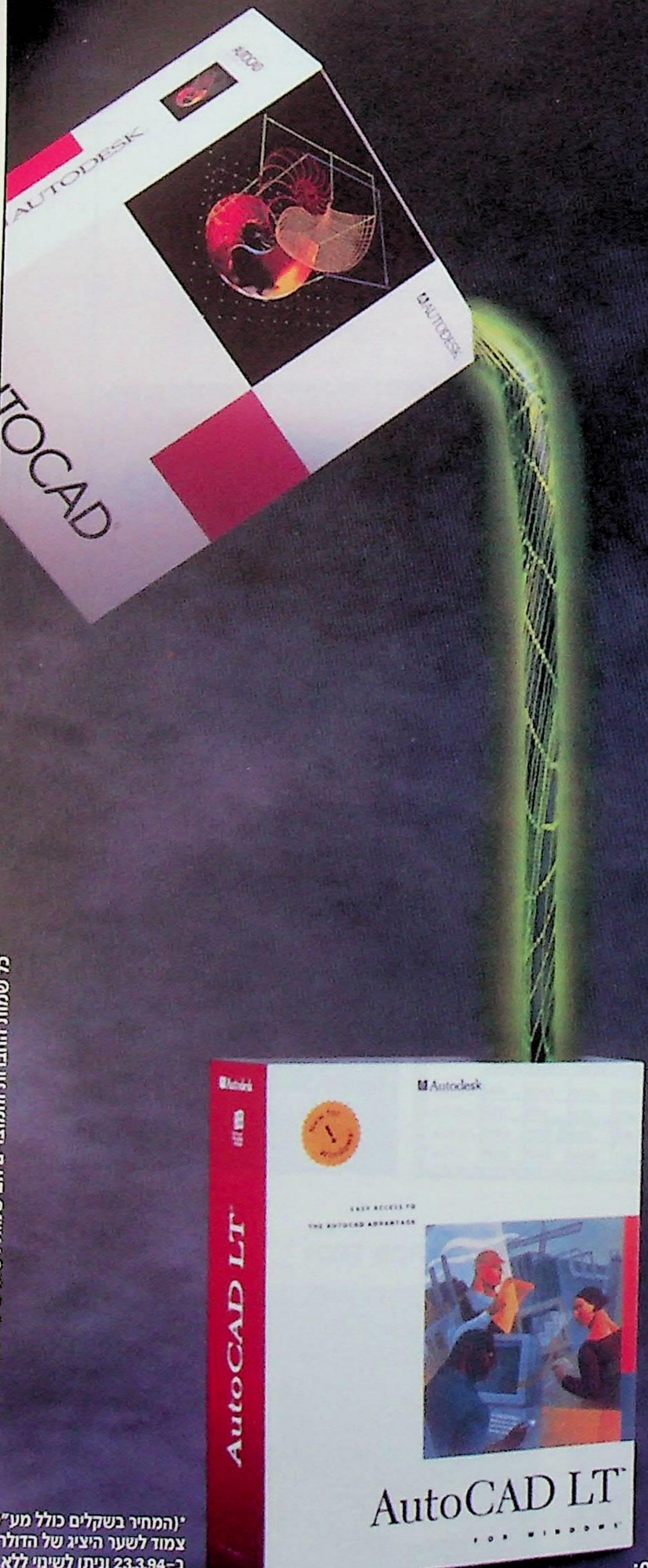
◆ שם המוצר (דגם, מספר) חייב לייחד תצורה ספציפית אחת, אותה מתחייב היצרן לספק לכל מזמין כל עוד הדגם הזה מפורסם כזמין. במילים פשוטות, כאשר אתה מזמין מחשב מדגם X, עליך להיות בטוח כי תקבל את לוח האם, ה-BIOS, הזכרון, הדיסק, בקרי הווידאו והדיסק, הצג והמקלדת שנמסרו למעבדות PC LABS לבחינה תחת השם "דגם X". זה לא המצב ברוב המקרים בישראל.

◆ האמינות של הספק/היצרן, כמי שעומד בתנאי הקודם, חייבת להבחן לאורך זמן. יבואנים קטנים ומפעלים זעירים להרכבת מחשבים מרכיבים מזדמנים לא מסוגלים לכך, עם כל הרצון הטוב. הם תלויים ביותר מדי גורמים שמחוץ לשליטתם ואין להם את המסה הקריטית שתאפשר לייצב את השוק.

יש אומרים כי יצרן PC ראוי לתואר יצרן כאשר הוא בונה בעצמו את לוח האם. זו לא טכנולוגיה כל כל גבוהה (יש כחצי תריסר מפעלים בישראל שיכולים לייצר לוחות-אם באיכות עולמית, מחירים תחרותיים וכמויות מסחריות) אבל יש בה משום אלמנט מייצב בשוק שנראה פרוץ לכל רוח. צגים רבי־תדר גם הם מוצרים מעשיים ליצור בישראל, עכשיו שאלביט מצאה כי כדאי לייצר כאן אפילו טלוויזיות חכמות. כרטיסי קול, ווידאו ומולטימדיה משוכללים, המבוססים על מעבדי־אות סיפרתיים DSP - ישראל היא המקום הטבעי ליצורם (יותר מעבדי וישומי DSP פותחו בישראל מבכל מקום אחר, כפי שתעדנה מוטורולה, נשיונל סמיקונדקטורס, טקסס אינסטרומנטס, טושיבה ועוד). אפילו מדפסות לייזר ומדפסות צבע יכולות לנצל טכנולוגיה יחודית שפותחה בישראל.

האם הסיבה שדווקא בתחום ה-PC התעשיה הישראלית מפגרת נובעת מהחשש כי היא לא תוכל להתחרות ביבוא מהמזרח הרחוק גם באספקט האיכות? אם כך כדאי שאנו המשתמשים נביע אמון רב יותר ביצור כחול-לבן ונדרוש מחשבים תוצרת הארץ. זו לא הטפה ציונית - זה פשוט כדאי לנו.

חדש מאוטודסק: AutoCAD LT
AutoCAD לכל אחד
וגם המחיר מיוחד



האם גם אתה רוצה לעבוד עם תוכנת התיב"ם המובילה בעולם,
אך אינך זקוק לרמה הגבוהה ביותר של תיפקוד ותחכום?
בשבילך זיקקנו את פונקציות השרטוט והעריכה של AutoCAD
וארזנו אותן במוצר חדש שמחירו רק 2,595 ש"ח כולל מע"מ
($745 + מע"מ): AutoCAD LT.

קלה ללימוד, קלה לשימוש

ל-AutoCAD LT יש מימשק Windows, כך שעם תכונות סביבה זו כמו איקונים, Cut & Paste ותיבות דיאלוג, אתה לומד ושולט בעקרונות העבודה עם AutoCAD LT.
Online Tutorial ו-Online Help מקטינים את זמן הלימוד.
AutoCAD LT משתמשת בפורמט קבצים DWG. וניתן להעביר שרטוטים בשני הכיוונים עם AutoCAD מהדורה 12.
פירוש הדבר שמתכננים, מהנדסים, אנשי מקצוע בשטח ומנהלים, יכולים לשתף שרטוטים עם משתמשים אחרים ב-AutoCAD.
אז קח AutoCAD LT, וצא מייד לדרך עם כל היתרונות של תפוקה מוגברת.

קלה להשקעה

במחיר נמוך כל כך, AutoCAD LT נותנת תמורה גבוהה לכספך.
ל-AutoCAD LT תכונות כמו מבט אוירי, ל-PAN ו-ZOOM מהירים, ו-XREF מאפשרת להפחית באופן דרסטי זמן עריכה.
רק AutoCAD LT נותנת לך גישה לקהיליה העולמית של 1,000,000 משתמשי AutoCAD.
מה צריך יותר? תכונות, נוחות שימוש, ומחיר עליו יכולת רק לחלום. אל תחכה, רכוש כבר היום את AutoCAD LT.

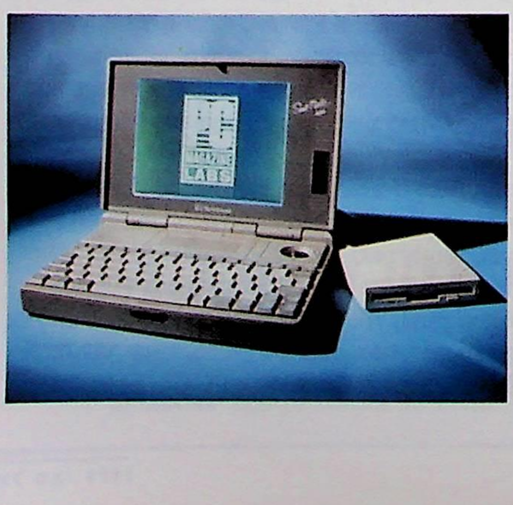
**לפרטים והזמנות התקשר
למשווק AutoCAD מורשה.**

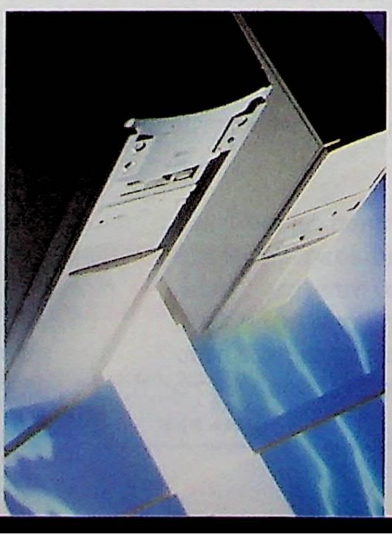
Autodesk®
אוטודסק ישראל
רחוב אבא הלל 16, רמת גן 52506

מפיץ ראשי: אותו-קו הנדסה, טל. 03-6966668
אלסופ מערכות, חיפה טל. 04-345111;
אלסופ מערכות, רמת-גן טל. 03-5758450;
יה"ב, חיפה טל. 410811, 04-410810; יה"ב, באר-שבע טל. 07-280580;
דקלו חנן, ת"א טל. 03-5624514; מיחשוב מתקדם, תל-אביב 03-5713324;
שחם, תל-אביב טל. 03-5376440; שחם, ירושלים טל. 664297, 02-633771;
CAES, רמת-גן, טל. 7529844, 03-6131389; תובנה הנדסה דיגיטלית, רמת-גן טל. 03-6737317.

*המחיר בשקלים כולל מע"מ, צמוד לשער היציג של הדולר ב-23.3.94 וניתן לשינוי ללא הודעה מוקדמת.
* המחיר הינו מחיר מומלץ ללקוח (SRP).

PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית גליון 17, מאי 1994
PC MAGAZINE / ISRAELI EDITION NO.17 MAY 1994





אלידע הוצאה לאור בע"מ
רח' תוצרת הארץ 16 תל-אביב
ת.ד. 9237 תל-אביב, 61091
טלפון: 03-6966231
פקס: 03-6963080
עורך: יהודה אלידע
עיצוב: תמר אלידע
גרפיקה: עידית בר-מעוז, דויד גיא
פירסום: גילה שברו
מנויים: דיאנה דלל
עיבוד תמלילים: מירב גולדמן

מחיר גליון בודד:
17.90 ש"ח כולל מע"מ
15.30 ש"ח באילת

מנוי ל-10 גליונות:
119 ש"ח כולל מע"מ

מנוי ל-25 גליונות:
269 ש"ח כולל מע"מ

ELYADA Publishing Ltd.
16 Totzeret Haaretz St. Tel-Aviv, 61091
ISRAEL
Tel: +972 - 3 - 6966231
Fax: +972 - 3 - 6963080

Editor Yehuda Elyada

תוכנת עימוד: דיזיין סטודיו. לשכת שרות: טוטל גרפיקס. לוחות ודפוס: קל, ת"א כריכית אהרון

ISSN 0792-9285

Workplace OS: הפירוש בין השורות

ה

האם התפלאת מדוע יבמ ויתרה על הרשיון לייצר את הפנטיום? בגלל ה-Workplace OS, זה למה. הנשק הלא סודי של יבמ לחזור לתפקיד המנהיגות הוא מערכת הפעלה ועליה מהמרת יבמ את כל הקופה. זו תהיה המערכת שתגדיר מיחשוב אישי (לא בטוח שישאר משהו אחר) בחצי השני של שנות ה-90', או שתתגלה ככשלון המסכן את עצם קיומו של הענק הכחול. הוויתור על הפנטיום הוא אסימון קטן בהימור של יבמ.

מערכת Workplace OS מבוססת על גרעין MACH שפותח באוניברסיטת קרנגי-מלון, על טכנולוגית העצמים SOM של יבמ ועל מערך המסגרת (Framework) שיעלה מפרוייקט טליגינט, המשותף ליבמ, אפל והיולט־פקרד. המערכת הזאת אמורה להציב את השילוב PowerPC + Workplace OS כאלטרנטיבה מנצחת מול השילוב שיקגו/קהירו + פנטיום ולשחרר את יבמ מהמלקחיים של מיקרוסופט + אינטל.

להציב את השילוב Workplace OS+PowerPC כאלטרנטיבה מנצחת מול השילוב שיקגו/קהירו+פנטיום ולשחרר את יבמ מהמלקחיים של מיקרוסופט+אינטל.

Workplace OS היא כמו ארוחת סינית. הבסיס שלה הוא ניטרלי כמו אורז ושמו "שירותים ניטרליים" (Neutral Services), לו מוסיפים צביון אישי עם "מודולים של אישיות" (Personality Modules). המודולים האלה מעצבים את הסביבה לפי טעמך - OS/2, Windows, יוניקס, System 7, טליגינט - מבלי לשנות את הבסיס. המודולים מאפשרים לך להריץ את הישומים שאתה אוהב בצורה שאתה מעדיף, מבלי להיות מוגבל ע"י פלטפורמת החומרה. השירותים הניטרליים מחברים את מודול האישיות עם החומרה, תוך כדי תרגום קריאות API לפי המאפיינים של הפלטפורמה. במילים אחרות, השירותים הניטרליים "עוטפים" את החומרה והופכים אותה ל"מכונת Workplace OS ווירטואלית". מודולי האישיות מאפשרים הטמעה של סביבות עבודה ספציפיות בתוך המכונה הווירטואלית. למשל, כשהוא עטוף ב-Workplace OS, תוכל להריץ על הפנטיום את ישומי המקינטוש מוטמעים במודול האישיות של System 7.

אני לא מאמין שיבמ תקדיש הרבה משאבים לבניית המודול המתואר לעיל וזה בדיוק החלק הקשה באסטרטגיה של יבמ. לדברי מקורות בחברה, מערכת Workplace OS כמעט מוכנה לשיווק, אבל תשובה לשאלה האם יש כבר הרבה יותר מבסיס השירותים הניטרליים ומודול האישיות של OS/2 לא נקבל עד שהיא תשוחרר (עוד השנה). מודולי האישיות הם הרבה יותר קשים לפיתוח, שכן באופן עקרוני הם עובדים בסיגנון האמולציה של WABI ועליהם לחקות באופן מושלם את ההתנהגות של המערכת המוטמעת.

כמובן שהתסריט הזה גורם לנדודי שינה במיקרוסופט. השליטה במערכות ההפעלה היא הנשק האולטימטיבי של מיקרוסופט והאיום, המוסווה רק בקושי, למפתחי הישומים שיסכימו למצב הנוכחי, בו לצוותי התוכניתנים של מיקרוסופט יש יתרון זמן ברור על פני המתחרים בגישה לתקני API בהתהוותם. במיוחד מדאיגה האפשרות ש-Workplace OS תתמוך במערכת Notes של לוטוס, ללא צורך במודול אישיות של Windows. זה יהפוך את Notes לאלטרנטיבה מעניינת כבסיס למיחשוב אירגוני מבוזר, מעבר לטווח הפגיעה של מיקרוסופט.

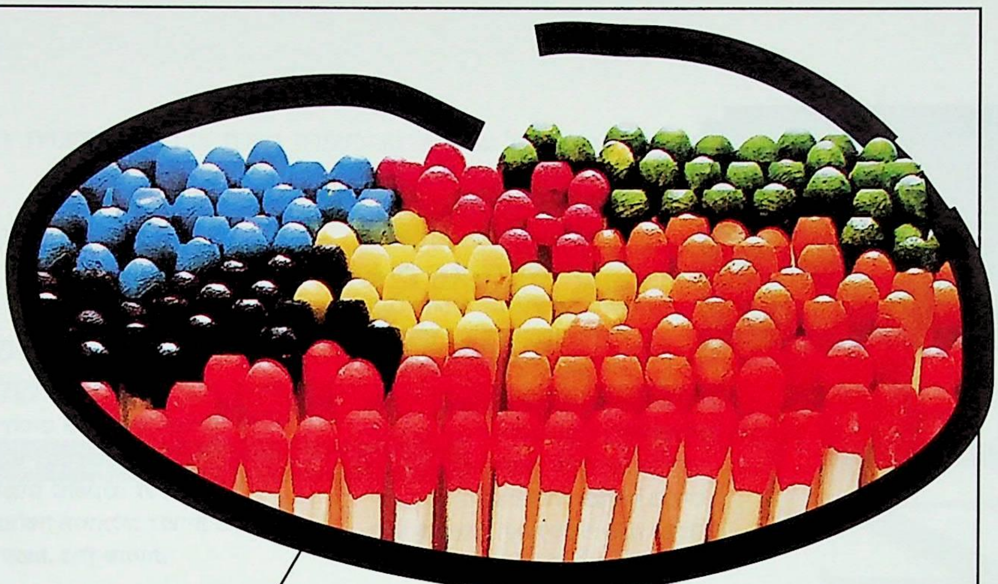
האספקט השני של Workplace OS שמדאיג את מיקרוסופט הוא תפיסת המסגרת שמקורה בטליגינט. בתפיסה זו הישומים המסיביים בני ימינו מפורקים למודולים קומפקטיים, ה"נתקעים" ישירות למערכת ההפעלה לפי בחירה. במערכת ההפעלה יש "שקעים" סטנדרטיים לתוכם אפשר לתקוע מודולים פונקציונליים, המזוודים בתוך מארזים סטנדרטיים ("עצמי מערכת" במינוח של SOM). קליטה של תפיסה זו בשוק תנחית מהלומת מוות לבסיס הכוח השני של מיקרוסופט - הישומים הגדולים.

התגובה של מיקרוסופט צפוייה מראש. רעש תקשורתי מירבי סביב מערכות העתיד; שיקגו, קהירו, דייטונה ו-SNOWBALL. דחיפה שיווקית אדירה לערכות הישומים כאלטרנטיבה לתפיסה המודולרית. המכירות ההיסטריות של OFFICE הן חרב פיפיות: מצד אחד הן נותנות למיקרוסופט את המאחז היציב ביותר בשוק התוכנה, אבל מצד שני הן מלמדות כי המשתמשים מחפשים גישה כוללנית יותר לפתרון צרכיהם. כיום הערכות מבטאות בצורה הטובה ביותר את כמיהתם של המשתמשים לאינטגרציה של סביבת העבודה, אבל טליגינט מציעה תפיסה אינטגרטיבית עמוקה יותר והיא שמדאיגה את מיקרוסופט יותר מכל.

בשורה האחרונה, השאלה היא האם כל זה יעבוד? עד שלא נראה את Workplace OS בעולם האמיתי לא נוכל לשפוט בבטחה. אבל, כאשר שמעתי כי יבמ ויתרה על הרשיון לבנות את הפנטיום, הגעתי למסקנה כי מישהו די גבוה בהיררכיה של הענק הכחול כבר החליט כי האסטרטגיה עתידה לעבוד, במיוחד על ה-PowerPC. הוא מספיק בטוח במסקנתו עד כדי הימור גורלי על כל הקופה.

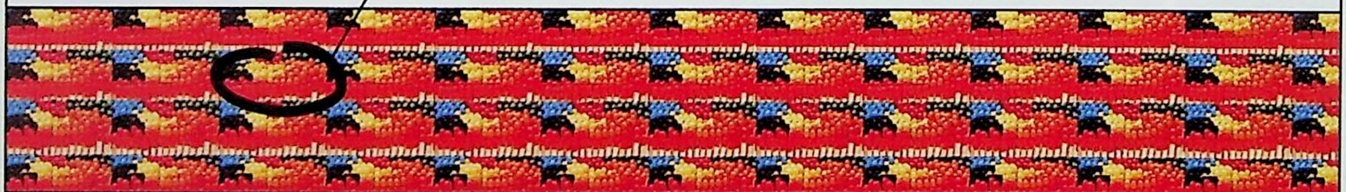


J.C.DVORAK



1,073,748,000 צבעים לזכות

סורקי UMAX®





סנא אלי

היום, כשהדרך לבית הדפוס עוברת במחשב, אתה זקוק לסורק איכותי בעל רזולוציית-על, אתה זקוק ל-UMAX, השם העולמי בסריקת צבע איכותית.

UMAX מפעיל רזולוצייה גבוהה מסוגה של 2400 DPI (ב-30 ביט) לקליטה מדוייקת, חדה ונקייה של תמונות, שקופיות, שקפים וצילומי רנטגן במערכת המחשב שלך. הוא 'לוכד' למעלה ממיליארד צבעים (או 1,024 גווני אפור) ומסתייע בטכנולוגיית Gamma Correction להבטיח ייצוג מלא של כולם, עד לגוון האחרון.

UMAX מצוייד כסטנדרד במיטב התוכנות הגרפיות לשיפור איכויות הקלט במחשבך: Photoshop לעיבוד תמונה, Ofoto ו- EFIColor להתאמת צבעים מדוייקת משלב הסריקה לשלב ההדפסה.

UMAX עובד עם כל תוכנת PC בעלת תמיכה ב-TWAIN.

UMAX 2400 DPI מצטרף למשפחה הגדולה של סורקי איכות מתוצרת החברה: ברזולוציות ומיפרטים טכניים מגוונים.

סורקי UMAX משווקים עם ייעוץ ותמיכה טכנית מהמעלה הראשונה של מקצועני ה-DTP בחברת ישראטל.

ישראטל תמיכה מכל הלב

כור תקשורת - ישראטל (1970) בע"מ
עתידים, ת.ד. 58100 תל-אביב 61580. טל. 03-5483308, פקס. 03-5484144

יופיו של הקנקן



B.MACHRONE

מפתחי ממשקים מתייחסים אלינו כאל מפגרים. הם מבינים את הרצון שלנו בממשק משתמש גרפי כעדות לכך שאנחנו לא מסוגלים להשתלט על מושגים אבסטרקטיים פשוטים ביותר ללא המחשה וויזואלית דמויית מציאות פיזית. הם מניחים מראש שלוש אקסיומות, כולן שגויות:

1. תמונות מדברות חזק יותר ממילים.

המעצבים שקועים עמוק בטירוף הצלמיות, גם כאשר הפיכת המושג המילולי לתמונה אינה תורמת דבר להבנת העניין - ולפעמים אפילו ההיפך. קחו לדוגמה את Creative Writer, מעבד התמלילים החדש של מיקרוסופט לילדים. הוא פותח לפי תוצאות של מחקר מעמיק בו השתתפו ילדים שלא נחשפו לפני זה לממשקים אלטרנטיביים. "לוח נקי" בהתגשמותו המוחלטת. התוצאה היא שבמקום ללמוד את השפה המילולית של הישום אתה צריך ללמוד שפה ציורית, אבל אין בכך כל הקלה. למשל, מה לדעתכם המשמעות של צלמית בצורת חץ הנכנס לתוך קופסת צבע? התשובה היא שינוי סימולטני של כל האלמנטים (אל תגידו לי שנחשתם נכונה). מה עושה הצלמית בדמות אשה עם אף ענק? קוראים לה מונה וויזל והיא אחראית על ספרית CLIPART. מי זה הכלב המצוייר על תת־התפריט שלה? זה RATDOG, שמחזיר למסך את התמונות מהסיפריה.

לא רק אני נקעה נפשי מהיצירתיות המופרזת, גם הילד שלי, אנדרו בן ה-8, שניסה לכתוב עבודת בית־ספר ב-Creative Writer, זנח אותה לטובת מעבד תמלילים פחות "ידידותי" ויותר מובן. WORD של מיקרוסופט, למשל.

השיעור החשוב ביותר שלמדה מיקרוסופט מעבודת הפיתוח עם ילדים היא שהם מעדיפים צורת עבודה שונה ממה שמקובל בישומים מסורתיים. אלה האחרונים פועלים בפורמט עצם־פעולה: אתה מתחיל בבחירת העצם אותו אתה רוצה לעבד ואח"כ בוחר את הפעולה או הכלי שיבצעו את העיבוד. ילדים מתחילים בבחירת הכלי ורק אחר כך הם גוררים אותו לעצם, כאילו החזקת העפרון ביד היא שמגבשת את ההחלטה מה לעשות איתו. מיקרוסופט רואה בכך תגלית מהפכנית, אבל דאג אנגלבארט וחבר עוזריו (ממציאי העכבר והממשק הגרפי במעבדות PARC של זירוקס) גילו זאת כבר ב-1968.

2. נכנסנו לעידן הבתר־מילולי.

לא רק שהמעצבים מאמינים שתמונות חזקות ממילים, הם גם חושבים שכולנו צמאים לסיחרור חושים בסיגנון הקליפים של MTV. לדעתם אנו לא מסוגלים למקד את תשומת ליבנו במשהו אפור כמו מילים וגרפיקה סימבולית וחובה על הצלמיות לרקוד ולפזז בשלל צבעים וקולות כמו מכונות משחק בלאס־ווגאס. למעשה התוצאה היא הפוכה לחלוטין: אתה יכול להתגבר על התיעוב הראשוני שגורם ממשק גרפי מוגזם ולהתחיל לעבוד ברצינות - עד שהצלמית הצעקנית הבאה תנתק את חוט המחשבה שלך. מי צריך את זה?

לתשומת ליבכם המפתחים: אנחנו לא שכחנו קרוא־וכתוב ולא את המשמעות של מילים. אפשר לדבר אלינו במילים כתובות ולא רק במוזיקה, ווידאו, אנימציה ודיבור סינטטי. עם כל הכבוד למולטימדיה, השאירו אותה במקום המיועד לה, בהצגה לציבור מאזינים/צופים פסיבי ואל תגררו אותה לממשק הגרפי של משתמש שמנסה לעבוד בריכוז ולהפיק את המירב מזמנו.

תארו לעצמכם, בעידן זה של שילוב ישומים, מה יקרה עם כל ישום ינסה את כוחו בגניבת ההצגה. מעבד התמלילים יציג סרגל כלים מתפתל ומחליף צבעים בזמן שהגיליון האלקטרוני יעלה למסך "יועצים" ו"אשפים" למיניהם, מגולמים ע"י שחקנים פופולריים בווידאו סיפרתי. מסד הנתונים ינגן בגיטרות חשמליות והתוכנה הגרפית תמלא את המסך בפרקטלים. הצילו!

3. המשתמשים הם תפודי טלוויזיה.

הסטיגמה של "תפוד טלוויזיה", שיכול להעביר את ימיו בוהה במסך הטלוויזיה המהבהב זולל צ'יפס עד לאובדן חושים, דבקה בנו על לא עוול בכפינו. משום מה מישהו מאמין שגם מול המחשב אנו רוצים לרדת לרמה של צופה הטלוויזיה הכפייתי, שידו האחת אוחזת בשלט (העכבר בגירסת ה-GUI) וידו השניה מחפשת את צלחת הפיצוחים. יש סיבה לכך שהסטיגמה נדבקת והיא מסחרית לעילא. בעזרתה אפשר להפוך גם את הזמן שאנו מבלים מול המחשב לזמן חשיפה שיווקי.

תארו לעצמכם את הסיטואציה הבאה: אתה מכניס את ה-CD ROM החדש שקיבלת במתנה בדואר אתמול. המסך הופך למירקע מולטימדיה מרהיב שהנושא שלו הוא נפלאות מצלמת הווידאו החדשה של חברת X. על סרגל הכפתורים יש לך את הצלמיות "חפש", "קנה", "חייב חשבון" וכדומה. לחיצת עכבר על "חפש" שולחת שאילתה מהמחשב שלך למסדי הנתונים של כל הספקים הקשורים לשירות המידע שלך, לקבלת נתונים נוספים, מחירים ואספקה של המצלמה. לחיצה על "קנה" מבצעת את הטרנסאקציה. לחיצה על "חייב חשבון" מסדירה עבורך את ההרשאה לחיוב חשבון וויזה שלך. שיגעון, לא?

כן, יש הגיון בשיגעון הזה והוא, כרגיל, כולו של המוכרים. ויש גם אור בתמונה: אפשר לשכלל את תוכנת הרכישה כך שהיא תבצע עבורנו את העיסקה הטובה ביותר בשוק, גורם שישכלל את השוק ויביא להורדת מחירים. אז אנחנו אולי מסכימים גם לבלות חלק מימינו כתפוחי אדמה, אבל לפחות שהמחשב יעבוד לטובתנו.

עצם העניין

מ'יחשוב "מונחה עצמים" כבר הפך למושג שמשמעותו שונה בפי כל אחד מהנוגעים בדבר. למפתחים מובטח מחזור פיתוח ישומים מהיר וקל יותר - אבל רק אחרי שהם יתגברו על המחסום הראשוני של לימוד תפיסת עולם חדשה. למשתמשים מובטח שילוב טוב יותר של ישומים ומבחר גדול יותר של אפשרויות - אבל רק בעוד שנתיים בערך, אחרי שהמפתחים יעברו את המחסום שלהם.

ולמרות הנימה הפסימית משהו של הפתיחה, הרבה השתנה בחודשים האחרונים וזה נותן לנו סיבה לאופטימיות כי המהפך כבר מסתמן בקו האופק. כיום העצמים הם ברובם צאצאי טכנולוגית OLE של מיקרוסופט. במימוש המשוכלל יותר, OLE 2.0, נחרש כבר התלם הראשון ע"י ישומים של מיקרוסופט עצמה. כמעט כל יצרן תוכנה רציני עימו יוצא לי להפגש, מבטיח תמיכה ב-OLE 2.0 עוד בשנה זו. כפי שתלמדו במאמר ההיכרות שלנו עם "שיקגו", גירסת 4.0 של Windows, בגיליון זה, OLE 2.0 היא אחת מטכנולוגיות היסוד של המערכת החדשה. כל אלה מבטיחים כי OLE ותפיסת העצמים שלה יהפכו לגורם מרכזי בתוכנות הישומים, גם אם ההתחלה קשה.

לפעמים נוטים להתבלבל בין עצמי OLE ובקרות נוסח VBX של וויזואל ביסיק. שניהם עוסקים באלמנטים מודולריים אותם ניתן להוסיף לישומים בקלות, בדרך כלל ע"י טכניקה של גרירה מספריה המוצגת כ"ארגז כלים", והנחה על יצוג גרפי כלשהו של הישום. למעשה הם שונים בתכלית. מיקרוסופט הוסיפה לבלבול ע"י שיחרור סוג חדש של עצמים, בשם OLE Controls, שאמורים לגשר על הפער בין שני הסוגים הנ"ל.

התחרות מתארגנת

בעוד OLE כבר החלה לצבור מומנטום, המתחרה העיקרית שלה, OpenDOc, רק משלימה עכשיו את שלב ההתארגנות. OpenDoc נדחפת ע"י קבוצה רבת כוח של מתחרים, הכוללת את אפל, בורלנד, יבמ, נובל וורד פרפקט. המהלכים האחרונים של נובל, ברכישת וורד פרפקט וחלק מקוו המוצרים של בורלנד, והחמימות הבלתי רגילה בין יבמ ואפל, מוסיפים גיבוש לקבוצה. את מאמץ הפיתוח הבסיסי מנהל תאגיד הנקרא Component Integration Laboratories (CIL), המבטיח כי התקן יהיה "פתוח" לתעשיה כולה, ללא עדיפות לחברה מפתחת אחת, יתרון שיש למיקרוסופט בתקן OLE.

אפל, שתרמה את מבנה הקצבים ושפת התיכנות ל-OpenDOc, כבר שקועה בהשלמת המימוש בסביבת מקינטוש. יבמ, שתרמה את טכנולוגית העצמים SOM, עובדת על מימוש בסביבת OS/2 ומערכת ההפעלה העתידית Workplace OS. וורד-פרפקט (כיום חלק מנובל) אחראית על תאימות בין OpenDoc ל-OLE. OpenDoc אולי יוצאת מאוחר לדרך, אבל היא מצויידת בכל הכח שהחלטיות של ארבע חברות גדולות יכול לגייס.



M.J.MILLER

כמשתמשים, היריבות המסחרית מעניינת אותנו אבל ההבדלים התיפקודיים חשובים לנו יותר. נשאלת השאלה, מי צריך את OpenDoc כאשר OLE כבר עולה ומצליח? התשובה של דוחפי התקן החדש היא יתרונות בשני תחומים:

- ◆ OpenDOc יהיה תקן שילוב ישומים בין פלטפורמות, בעוד OLE מוגבל לסביבת Windows.
- ◆ OpenDoc מיישם טוב יותר את הרעיון של פירוק ישומים ל"רכיבים" - עצמים קומפקטיים מהם ניתן לבנות ישום חדש כמו היו לבני "לגו".

מפגן מרשים

כדי להדגים את העוצמה של שני הרעיונות הנ"ל, חסידי OpenDoc יכולים כבר היום להראות איך מודולים קומפקטיים - למשל עורך תמלילים, תוכנית איור ומקרן מולטימדיה - פועלים ביחד על אותו מסמך. מה שהופך את ההדגמה למרשימה הוא שכל המודולים וכל האלמנטים במסמך פעילים בו-זמנית. כלומר, מקרן המולטימדיה ממשיך להריץ את הסרט בזמן שהמשתמש עורך את הטקסט והתוכנה הגרפית מייצרת את האיור. וכדי להדגיש את הדרמה, כל זה קורה על מחשב נישא בינוני לחלוטין מסידרת PowerBook, עם 4 מגהבייט זכרון.

במקביל, פרוייקט טליגנט קיבל עירוי דם חדש, כשהיולט פקרד הצטרפה ליבמ ואפל בפיתוח תפיסת ה"מסגרות" כבסיס למערכת ההפעלה. ה-FRAMEWORK הוא מבנה שילדי לבניית ישומים מעצמים מודולריים. את השרירים והעור מספקים ה"רכיבים", הישומים הקומפקטיים שתפיסת OpenDoc מעודדת את יצירתם.

מה המשמעות של כל זה לי ולך? בעיקר חופש מהסטנדרטיזציה של ישומים מונוליטיים, שגדלו לאחרונה למימדים מפלצתיים. "שילוב ישומים" כיום פרושו לקנות מחברה אחת חבילה של ישומי-ענק, שיכולה למלא דיסק בינוני במחשב ממוצע. וגם אז השילוב הוא רק על פני השטח. גישה מונחית עצמים אמיתית תאפשר לכל אחד לבנות את "ערכת הישומים" הפרטית שלו מרכיבים קומפקטיים של יצרנים שונים. הרכיבים יכולים להיות סטנדרטיים אבל השילוב בהחלט יכול לקבל נופך אינדווידואלי. יש בכך פוטנציאל אדיר לריענון יסודי של כל מה שאנו עושים עם מחשב, החל בעבודה וכלה במשחקים.

כמה פעמים נאלצת לחפש הצעת מחיר שהוגשה לך לפני חצי שנה ממישהו שאינך זוכר את שמו? וכמה פעמים לא מצאת נייר עבודה או מסמך שנכתבו לפרוייקט שלא החל? וכמה פעמים לא מצאת את סיכום הפגישה, בדיוק כשהבוסית ביקשה?

הגיע הזמן לעשות משהו -



סנא אלי

כדי שהמסמכים לא יהפכו להיסטוריה – מתייקים עם

ריסטוריה

ריסטוריה לשונית

זוהי תוכנה חדשנית לתיוק ולאחזור מידע. ממשיכים לעבוד עם המסמכים כרגיל אך נעזרים בריסטוריה כדי לשלוף אותם מהתיקים. באמצעות ריסטוריה רושמים פרטים מזהים לכל מסמך ותאור מקוצר בטכסט חופשי. ריסטוריה מכילה מילון עברי מלא וחכם. ניתן לשלוף מסמכים לפי כל מילה, בכל הטיה לשונית ואפילו מילים בעלות משמעות קרובה. לדוגמא: מחפשים מכתב בענין מיסים. ריסטוריה תציג את המסמכים שכוללים אחת המילים: מס, ארנונה, מכס, מע"מ וכד'. המילים יכולות להופיע בכל הטייה דיקדוקית (מס, מיסים, מיסוי וכד')

ריסטוריה לשונית – $400+מע"מ
(1,390 ש"ח, כולל מע"מ).

ריסטוריה אופטית

גירסה זו מכילה את כל הפונקציות של ריסטוריה לשונית, אך כוללת גם תמיכה בסורק (Scanner). בשלב התיוק תוכל גם לסרוק את תמונת המסמך באמצעות סורק. במקרה זה ריסטוריה שומרת לא רק את תוכן המסמך אלא גם בונה ארכיון אופטי של תמונות המסמכים. אפשר, בכל עת, להקרין את המסמך על המסך ולהדפיס העתק מדוייק במדפסת. דחיסת התמונות מגיעה לשיעור של 98% מגודלם המקורי - יחס הדחיסה הגבוה ביותר הקיים כיום בישראל ובעולם.

ריסטוריה אופטית – $800+מע"מ
(2,780 ש"ח, כולל מע"מ)

חֲשַׁבְשֶׁבֶת
והעסק עובד חכם

בית חשבשבת: רח' בית הלל 3,
שכ' מונטיפיורי, תל־אביב 67017
טל: 03-5631919, פקס: 03-5612310

אוטוסטרדה חד־כיוונית

J.SEYMOUR



כבר נמאס לי מכל הגבב המטופש על ״אוטוסטרדת המידע״ (ISH הם ראשי התיבות באנגלית אופנתית Information Super Highway) וכל מטפורות האוויליות שצמחו סביבה. קופירייטרים מעודכנים לא מתייגעים מלהמציא מטבעות לשון בנליות, כמו ״משטרת אוטוסטרדת המידע״, ״חוק התנועה על אוטוסטרדת המידע״, ״שירות מוניות/לימוזינות/אוטובוסים על אוטוסטרדת המידע״ ו״תחנות תדלוק וזלילה בצידי אוטוסטרדת המידע״. החידוד היחיד שאמנם קולע למטרה הוא ״קורבנות הקטל על אוטוסטרדת המידע״ והוא מתייחס לכל האנשים שהבנזין הדיגיטלי עלה להם לראש.

לא שאני נגד הרעיון הבסיסי, אבל השימוש המוגזם במטפורה מגושמת ע״מ לתאר קונספציה חדשנית יכול להרוג גם את הרעיון הטוב ביותר. חברים אומרים לי לא התרגש מהשטויות המפוזרות בראיונות טלוויזיה ומסיבות קוקטייל, אבל אני לא בטוח שבסופו של דבר המטפורות לא תכתבנה את התפתחות התכנים האמיתיים. כמו לעיתים קרובות כל כך, בנושאים ציבוריים-פוליטיים, המטפורה היא המסר. וזה מה שקורה עם כל הבבל״ת העכשיווי על ״אוטוסטרדת המידע״.

שאלה של מימדים

הבעיה עם המטפורה הנ״ל היא המודל הדו-מימדי שהיא מחדירה מבלי דעת לתפיסה העממית של מערכת התקשורת העתידנית. התמונה המשתמעת מכל מה שנאמר ונכתב במדיה היא של מערכת הפרושה על המדינה/העולם כמו רשת הטלפונים או רשת הכבישים המהירים. אלה הן דו־מימדיות במשמעות שאין להם מימד עומק, של גיוון שירותים, אמצעים ותכנים. רשת הטלפונים מעבירה שיחות טלפון (ומידע ספרתי בתחפושת לשיחת טלפון), כבישי האספלט משנעים נוסעים ומשאות ואוטוסטרדת המידע תזרים מידע. המילה ״סופר״ בהקשר שלה מציינת כך רק את רוחב הסרט, המורחב פי כמה וכמה ביחס לרשתות הטלפון הקיימות, אבל אין שום פריצת דרך קונספטואלית בכך.

עדיף להנמיך את הטון במטפורות ולהרים את הרף במימוש. במקום ״אוטוסטרדת המידע״ אפשר להסתפק ב״רשת תקשורת ארצית״, אבל התוכן יכול בהחלט להיות יומרני יותר מ״ווידאו לפי דרישה״ (ביטוי שמשמעותו כי נוכל בעתיד להזמין סרטי ווידאו מהסיפריה של ״אוטוסטרדת המידע״ מבלי לצאת מהבית. BIG DEAL. בשביל זה צריך להשקיע מאות מיליארדים בתשתית תקשורתית חדשה?).

אני לא יכול להגזים בחשיבות של רשת תקשורת דו־כיוונית ורב־מימדית כבסיס לציוויליזציה מונחות מידע, אבל מה שמתבשל היום במטבחים הפוליטיים ובחדרי הישיבות של התאגידים הגדולים הוא דבר אחר לגמרי. המודל הדו־מימדי שלהם הוא שיחזור של המצב הקיים רק מעט מהר יותר, טוב יותר. זה משרת את האינטרסים של חברות הטלפונים ורשתות הכבלים, שני המחנות המתמודדים על הזכיון לגרוף את הכסף הגדול. שניהם משקיעים בקדחתנות בשיפור הרשתות הקיימות והגדלת רוחב הסרט שלהם, במטרה לזכות בנקודת פתיחה מועדפת. לרשתות הטלפון יש יתרון מסורתי בחיבור דו־כיווני של מאות מיליונים של צרכנים, אחד לאחד, דרך רשת ממותגת שלאחרונה גם עברה מהפך סיפרתי. לרשתות הטלוויזיה בכבלים יש את היתרון של רוחב סרט גדול, עשרות מגהרצים, המוזנים לכל נקודת קצה נידחת עד לשקע אנטנת הטלוויזיה בבית הפרטי.

אוטוסטרדות ודרכי עפר

כמה מ״המומחים״ לאוטוסטרדות מידע (מעניין איפה הם רכשו את הניסיון!) טוענים כי רוחב הסרט הגדול נדרש רק למידע נכנס - מהספקים לצרכנים - כמו בטלוויזיה בכבלים. בכיוון ההפוך אין צורך באוטוסטרדה, מספיקה גם דרך עפר צדדית. מהצרכנים למרכז מספיק רוחב הסרט של קו הטלפון. גישה א-סימטרית זו מניחה מראש כי הצרכנים הם קהל פסיבי למדי, שכל מה שהוא רוצה זה פתחון פה בהזמנת סרט ווידאו לצפייה, או ביצוע קניות מבלי לקום מהכורסה. זו הדו־מימדיות בהתגשמותה, משום שהיא שוללת את האפשרות להרחיב את החוויה התקשורתית למימדים נוספים. גישה זו לא תספק, למשל, אפשרות לשיחות וועידה טלוויזיוניות בין מספר משתמשים תוך שימוש בצבע מלא, תנועה רציפה ומסך גדול. האם ההגדרה ״אוטוסטרדת מידע״ לא כוללת יכולת כזאת כדרישת יסוד?

אנחנו זקוקים מאוד לרשת ארצית חדשה, רחבת סרט ורבת מימדים, המבוססת ככל האפשר על טכנולוגיות קיימות ותשתית מוכנה, אבל גם משלבת את האלמנטים החדשים הדרושים לתעבורה דו־כיוונית. הכבלים כבר נמצאים מתחת למדרכות ובקירות הבתים, רק שהמרכזיות, הגשרים, הנתבים והשרתים עדיין לא מוכנים לשאת ווידאו ספרתי בשני הכיוונים - מהמשתמשים ואל המשתמשים. כאן צריך לרכז את המאמץ ולא להסיח את הדעת מהעיקר ע״י סיסמאות נטולות תוכן ומטפורות רדודות.

הדברים ששומעים היום במדיה על ״אוטוסטרדת המידע״ משרתים בעיקר את הספקים למיניהם: ספקי הבידור, חברות התשתית, מאגרי המידע והפוליטיקאים. אין להתפלא על כך, שכן אלה הם השולטים גם היום במדיה. אבל אנחנו, המשתמשים, צריכים להשמיע בצורה ברורה את דעתנו על הנושא, לפני שאוטוסטרדת המידע תהפוך לדרך ללא מוצא.

טכנולוגית המידע - בשליטה מלאה

המוביל העולמי של דיסקים מעולים



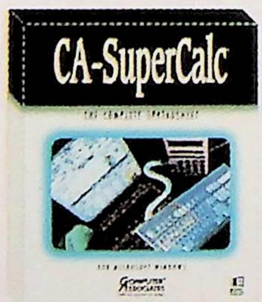
Seagate and the Seagate logo are registered TM of Seagate Technology, inc.

"בי" טכנולוג'י - למצויינות דיסקית.

מפיץ ראשי:
"בי" טכנולוג'י (י.ר.) בע"מ
בית אקרשטיין
רח' מדינת היהודים 103
הרצליה 46103
טל': 09-507006
פקס: 09-507008

יש דברים טובים בחיים שכן באים בחינם!

אס תחתום עכשיו על
PC MAGAZINE /
המהדורה הישראלית,
זה יקרה לך. תקבל
במתנה את הגיליון
האלקטרוני החדש
והחדשני CA-SuperCalc
for Windows שמחירו
הרגיל $495, חינם!



CA-SuperCalc סופר גיליון אלקטרוני

הגירסה החדשה של CA-SuperCalc משלבת את כל האלמנטים החדשניים ביותר בגיליונות אלקטרוניים ומודלים רב מימדיים לניתוח עיסקי:

- ♥ ממשק משתמש גרפי ידידותי ביותר, עם תמיכה בעברית.
- ♥ גיליון אלקטרוני קלאסי עם כל התכונות המתקדמות.
- ♥ מודלים ב-12 מימדים בסיגנון C A-Compete!
- ♥ כלי ניתוח חזקים, יכולת ניהול נתונים מירבית.
- ♥ נוסחאות גלובליות, שמות בשפה טבעית לטורים ושורות
- ♥ מודול גרפים הקשורים דינמית לנתוני הגיליון.
- ♥ עריכה בשיטת Drag & Drop, סרגלים וכליםניידים.
- ♥ שפת המקרו האוניברסלית CA-BLE לאינטגרציה עם ישומים אחרים.
- ♥ ניהול תרחישים (SCENARIO) בקרת גישה (AUDITING) והגנת נתונים.

תנאי המבצע:

חתום על מנוי חדש/ **חדש** את המנוי שלך/ **הארך** את תקופת המנוי למהדורה הישראלית של PC MAGAZINE לתקופה של 25 גיליונות במחיר 269 ש״ח בלבד (40 אחוז הנחה על המחיר בחנויות) ותקבל בחינם את הגיליון האלקטרוני החדש CA-SuperCalc for Windows 1.0 **בגירסת** OEM מלאה. (גירסת OEM כוללת את כל קוד התוכנה ואת התיעוד למשתמש סופי במארז פשוט. השלמת תיעוד לתוכניתנים ניתנת לרכישה ישירות בחברת R.D.B) השתמש בגלוית ההרשמה המיוחדת המצורפת לעמוד גליונות המשוב. אספקת חבילות התוכנה תתחיל עם הגעתן לישראל במרץ 1994. המבצע מוגבל בזמן ובכמות התוכנות שברשותנו - כל הקודם זוכה!

© אלידע

חדש! מקומפיוטרסטור

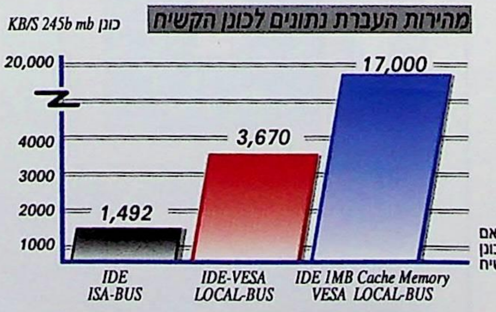


מנצח זה שמגיב מהר יותר

היום, כדי לנצח אתה חייב מחשב, שמגיב אליך מהר.
"Power Elite" המחשב החדש מבית "קומפיוטרסטור" נותן לך, המשתמש המתוחכם, אפשרות לרוץ קדימה עם "Windows","Word" "דגש", "Excel", "Lotus" וישומי Multimedia.
עכשיו אתה מכתיב את הקצב בלי להמתין, בלי להתקע.

מהירות: כרטיס האצת מסך ברזולוציות גבוהות 32-Bit VESA L/B יעודי לסביבת Windows ו- Multimedia מהיר פי 6!

מהירות העברת נתונים לכונן הקשיח



בקר הכונן הקשיח בטכנולוגית 32-Bit עם אפשרות לזיכרון מטמון המגביר פי 6 את מהירות העברת הנתונים!

אפשרות השבחה: תושבת Z.I.F. מאפשרת המרה נוחה של המעבד המרכזי עד P24T (Pentium).

POWER ELITE

486 DX2- 66 $1,895	המחיר לא כולל מע"מ	486 SX-25 $1,480
486 DX-50 $1,865	486 DX-33 $1,685	486 SX-33 $1,515

תצורה בסיסית: זיכרון מטמון: 128K (אפשרות ל-256K). **זיכרון עבודה:** 4MB (אפשרות 32MB). **חריצי הרחבה:** 4 ISA 16 Bit. 2-32-Bit 25-33 MHZ VESA L\B. **כרטיס האצת מסך:** CIRRUS 1MB VESA L\B עם אפשרות הרחבה ל2MB עד 16.7M צבעים. **בקר כונן קשיח:** 32-Bit IDE VESA L\B. **כונן:** 1.44MB או 1.2MB. **כונן קשיח:** 120MB, 14ms. **מסך:** SVGA (1024X768) גודל נקודה 0.28 מ"מ. **תוכנה:** MS DOS 6.0 MS Windows 3.11 Multilingual עם תמיכה מלאה בעברית.

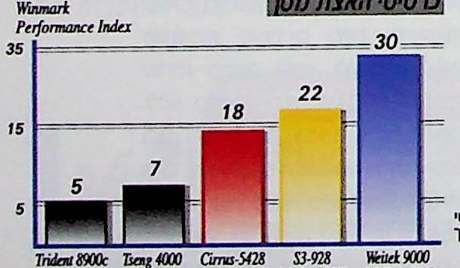
קומפיוטרסטור

הקישון 13 ב"ב טל. 03-5798350, פקס. 03-5798360

"החלונות כבר בפנים": MS Windows 3.11, MS DOS 6.0 Multilingual עם תמיכה מלאה בעברית כחלק מהחבילה.

MICROSOFT. WINDOWS. — intel inside — NOVELL. משווק מורשה

כרטיסי האצת מסך



אל: "קומפיוטרסטור" פקס. 03-5798360
אבקש לקבל הצעת מחיר למעבד ________ עם ההשבחות:
כוננים קשיחים: ☐ נפחים שונים, פרט ________
כרטיסי האצת מסך: ☐ Weitek 9000 ☐ S3-928
בקר כונן קשיח: ☐ IDE 1MB Cache Memory VESA L/B
מסכים: ☐ 17" ☐ 21"

שם: ________
____
טלפון: ________

חשיפה ראשונה של מוצרים חדשים

Intel DX4
HP VECTRA VL2 4/100 • MICRON PC4100 MAGNUM
NEC VERSA E/DX4 • TI TravelMate Win DX4/75
POLY DX4-100C

Pentium 90MHz
Micron P90PCI Powerstation • ZEOS Pantera-90

PowerPC

PHASER 300i

Canon LBP - 860

DOS 7

QuickTake

Stacker 4

HP DeskJet 520

Personal Dictation

PC Tools

Lexmark WinWriter

Mathcad 5.0

CA-Realizer 2.0

LapLink Wireless

Intel DX4
פריצת דרך ביחס ביצועים למחיר

שמתם לב שאינטל החלה להשמיט את המספר 486 משם המוצר של מעבדיה החדשים? שמתם לב שהיא כיבתה את אור הזרקורים מעל גירסאות DX ו-SX רגילות ומעכשיו מכבבות במודעות שלה רק גירסאות DX2, SX2 ו-DX4? שמעתם שכבר לא איכפת לה כל כך שגם סיריקס וטקסס אינסטרומנטס משווקות מעבדים להם הן קוראות 486? שהיא מרשה ליבם להצטרף לחגיגת ה-486 ללא מכסות יצור ומגבלות שיווק? מי שלא הבין עדיין את הרמז מוטב שיקח לתשומת ליבו את העובדה הבאה: אינטל קוברת סופית את המינוח "486" ואת שיטת המיספור הישנה ומעכשיו כל המעבדים יקבלו שמות מוגנים מסחרית. אינטל תמשיך לסחוט מהתיכנון הוותיק של ה-486 את המכסימום, ע"י יצור גירסאות מתקדמות ומהירות יותר משיכולים מתחריה להעתיק והיא תנטוש ללא היסוס כל גירסה שיש לה מתחרים. אינטל תגן על המונופול שלה ע"י ריצה מהירה יותר בשוק במקום ע"י הליכה לבתי המשפט.

באסטרטגיה זו היא תשתמש בכל הכוח שרזרבות המזומנים שלה מעניקות לה, תוך ניצול הקשיים הפיננסיים שפקדו בשנים האחרונות את כל אחת מהמתחרות הפוטנציאליות.

עד כאן כלכלה קפיטליסטית במיטבה. מכאן ואילך פירותיה הטכנולוגיים. לפני כחודשיים בלבד חשפה אינטל את השבב החדש DX4, גירסה משולשת מהירות של ה-486, הכוללת גם הכפלה של המטמון על השבב, ניהול הספק מתוחכם והקטנת מתח ההפעלה. בשלב הראשון נחשפו שתי גירסאות מהירות, 75 ו-100 מגהרץ, פי 3 ממהירות האפיק של מחשבי 25 ו-33 מגהרץ. בקרוב צפויה הכרזה של גירסת 83 מגהרץ, פי שנים וחצי (5/2) מהאפיק של 33 מגהרץ. הגירסה של 75 מגהרץ מיועדת בעיקר למחשבים נישאים ושתי הגירסאות האחרות אמורות למלא את מדרגת הביצועים בין DX2/66 לפנטיום 60 מגהרץ.

הצטיינות במבחנים

כמו בעבר, היתרון העיקרי של כפלת תדר הוא היכולת להחזיר למחשב וותיק את עלומיו ע"י החלפה של המעבד, בדרך כלל לא צורך בשינוי נוסף. כך יכולנו תוך שבועיים מההכרזה לקבל 5 מחשבי DX4 לבחינה ראשונית במעבדות PC LABS. נתחיל עם החדשות הטובות (בסיפור זה כמעט הכל חדשות טובות):

◆ מחשב DX4/100 של חברת MICRON השיג ציוני Winstone 94 (מבחן הישומים שלנו, זה שמודד את התועלת הישומית שתקבל בהרצת 12 תוכנות Windows פופולריות) של 81.7. להשוואה, ממוצע מחשבי פנטיום 60 מגהרץ הוא 73.3 וממוצע מחשבי DX2/66 הוא 49.7.

◆ במבחן PROCESSOR התוצאות של MICRON פחות דרמטיות רק במעט. 64 למחשב DX4/100, 69.5 למחשבי פנטיום 60 מגהרץ ו-39.8 למחשבי DX2/66.

◆ בציון המסכם DOSmark, השיג ה-DX4/100 של היולט פקרד את הציון 918, כאשר הממוצע של מחשבי פנטיום 66 מגהרץ הוא 834 בלבד ומחשבי DX2/66 השיגו בממוצע ציון של 593.

◆ המחיר של מחשב DX4/100 גבוה רק ב-200 עד 300 דולר יותר מתצורה דומה של מחשב DX2/66. במילים אחרות, תוספת של 10 אחוז למחיר מעלה את הביצועים המעשיים ב-40 עד 60 אחוז.

◆ חובבי איכות הסביבה ישמחו לשמוע כי מחשבי DX4/100 לא מתקשים לעמוד במפרטי "כוכב האנרגיה" של משרד האנרגיה האמריקאי.



שלושת המחשבים השולחניים שבחנו הם תוצרת היולט-פקרד, מיקרון ו-POLYWELL. הם שונים זה מזה בתצורה וביעוד האופטימלי ולכן אי-אפשר לבצע השוואה פשוטה ביניהם. מה שמשותף הוא המעבד, DX4/100. שני המחשבים הנישאים שיצא לנו לראות, של NEC ושל טקסס אינסטרומנטס, מצויידים בגירסת DX4/75.

HP VECTRA VL2 4/100

התוספת החדשה ביותר לקו מחשבי ווקטרה של היולט פקרד, נמכר (בארה"ב) ב-2700 דולר וכוחו העיקרי במערכת הדיסק הזריזה ובביצועים הגרפיים הטובים תחת DOS. אלה נתנו לו ציון DOSmark מעולה, אבל במבחן Winstone המערכת הגרפית לא עמדה בצפיות. המעבד הגרפי 5428 של Cirrus Logic פשוט אינו מתאים להאצת Windows למרות היותו מחובר לאפיק המקומי. המחיר כולל 8 מגהבייט זכרון, דיסק 340 מגהבייט ורבע מגהבייט מטמון, אבל לא צג. בסך הכל זה מחשב לא יקר מבית טוב וביצועים המתאימים במיוחד לתפקידי שרת קבצים.

MICRON PC4100 MAGNUM

המחשב הזה השאיר אותנו המומים. ציוניו במבחני Graphics Winmark, PROCESSOR, DOSmark ו-Disk Winmark התקרבו למה שאתה אמור לצפות ממחשב פנטיום ובמבחן Winstone הוא התעלה אפילו מעל לממוצע של מתחריו היוקרתיים. עם מחיר (מחירון ארה"ב) של 3200 דולר בלבד, הוא גם מהווה כנראה שיא חדש בקריטריון היחס ביצועים למחיר - "Most Bang For The Buck". המחיר כולל 16 מגהבייט זכרון, 540 מגהבייט דיסק קשיח, כונן CD ROM כפול מהירות, צג 15 אינטש וחבילה נאה של תוכנות. המגנום הצטיין במיוחד במבחני Windows, במידה רבה בזכות הכרטיס הגרפי VIPER, שתקוע באפיק PCI ומצוייד ב-2 מגהבייט זכרון VRAM. גם במבחני DOS הוא לא איכזב, למרות שכצפוי ה-VIPER במקרה זה מהווה מכשלה בביצוע המשימות הגרפיות. בסך הכל קשה למצוא היום תמורה טובה יותר ל-3200 דולר מאשר מחשב זה.

NEC VERSA E/DX4

מחשב המחברת החדש של NEC שוקל פחות מ-3 ק"ג והוא מצוייד במעבד DX4/75. הדגם במבחנים כלל צג מטריצה אקטיבית שסיפק תצוגה גרפית מרהיבה. במבחני הביצועים השיג המעבד ציון 22.9 ומערכת הווידאו השיגה ציון 3800 - הישג נדיר במחשבים נישאים.

TI TravelMate Win DX4/75

התוספת האחרונה למשפחה שזכתה בעבר ב-5 אותות "בחירת העורך" היא מחשב מחברת רב עוצמה שמחירו לא נמוך. המחירים נעים בין 4600 ל-5200 דולר, אבל מה שאתה מקבל עבור הכסף יגרום למשתמשי-עוצמה לנטוש את המחשבים השולחניים לטובת הצעצוע שמשקלו 3.3 ק"ג. מעבד DX4/75 משיג ציון PROCESSOR של 46 - גבוה יותר משל ממוצע מחשבי DX2/66 השולחניים - וציון VIDEO של 2643. במבחן Winstone התוצאה היא 16.1, מכובדת אבל לא מדהימה. המחיר כולל 8 מגהבייט זכרון, דיסק קשיח 340 או 455 מגהבייט, צג מטריצה אקטיבית וזכרון מטמון. משך העבודה על סוללות גם הוא מכובד - 3 ורבע שעות.

POLY DX4-100C

המחשב הזה סופק לנו במארז מיני-מגדל, עם 16 מגהבייט זכרון, דיסק 340 מגהבייט, כונן CD ROM כפול מהירות, צג 15 אינטש וכרטיס גרפי VIPER בגירסת VLB. המחיר: 3300 דולר. לדאבוננו, בגלל בעיות עם הכרטיס הגרפי לא הצלחנו לבצע את המבחנים ולכן קשה לחרוץ דיעה סופית על מחשב זה. ההתרשמות שלנו, בכל מקרה, היתה חיובית.

Pentium 90MHz
שיאים חדשים במיחשוב שולחני

עוד לא נרגענו מהמטח הראשון של מחשבי DX4 וכבר הגיעו למעבדות PC LABS מחשבי הפנטיום החדשים עם מהירות שעון של 90 מגהרץ. כזכור, אינטל הכריזה על שבבי פנטיום ב-90 וב-100 מגהרץ בו-זמנית עם ההכרזה על DX4 ושוב הופתענו מהזמן הקצר בין ההכרזה על השבב להופעת המחשבים בפתח המעבדה.

את הדחיפות של DX4 אפשר להסביר בצורך של אינטל לנער מעליה את המתחרים הקטנים, דוגמת CYRIX ו-AND, שמזנבים בשוק "מערכות הכניסה". את הפנטיום החדש מאיצה התחרות מחברות ענק. יבמ, מוטורולה ואפל נכנסו להילוך גבוה במסע קידום המכירות של ה-PowerPC ואינטל מנסה לנשל אותן מאור הזרקורים ע"י הכרזות מואצות של גירסאות מתקדמות יותר ויותר של הפנטיום. בחדשה הבאה נסקור את מחשבי המקינטוש החדשים שאפל הוציאה לשוק בחודש האחרון. אלה מציינים פרשת דרכים היסטורית של המקינטוש, במעבר מארכיטקטורה מבוססת מעבד 68000 של מוטורולה, ל-PowerPC.

שני המחשבים שקיבלנו הם תוצרת ZEOS ו-MICRON, שתי חברות שיווק ישיר הידועות באגרסיביות התמחיר שלהן. שתיהן מייצרות מחשבי פנטיום מזה זמן, אבל ההשבחה ל-90 מגהרץ אינה מסתכמת בהחלפת השבב, כפי שהדבר קורה בהשבחה מ-DX2 ל-DX4. לשבבי הפנטיום החדשים מארז שונה המחייב בניית לוח-אם שונה משל השבבים הישנים. לאור זאת ההישג של שתי החברות מרשים עוד יותר.

Micron P90PCI Powerstation

המחשב הזה, עם תג מחיר של 4819 דולר, הובא לבחינות מלא וגדוש בכל מה שרצית בתחנת עבודה שולחנית: 32 מגהבייט זכרון, דיסק 540 מגהבייט, חצי מגהבייט מטמון, כונן CD ROM כפול מהירות, כרטיס MGA-2 של מטרוקס להאצת Windows וצג 15 אינטש. החברה כוללת במחיר גם חבילה נאה של תוכנות.

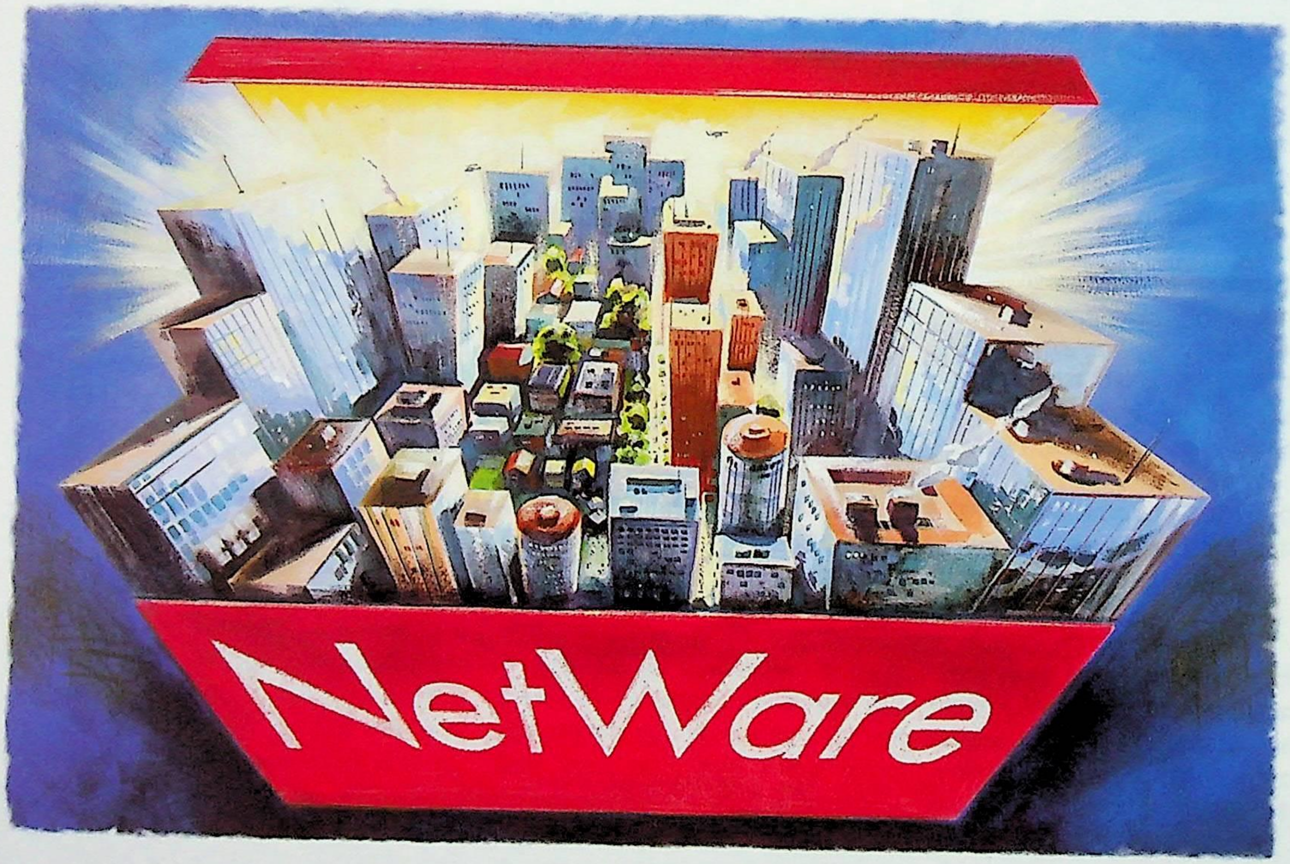
הביצועים, כצפוי, מדהימים, מלבד ביצועי ה-VIDEO תחת DOS, נקודת תורפה ידועה של הכרטיס הגרפי MGA.

◆ ציון 102 במבחן Processor הוא גבוה ב-46% מממוצע מחשבי פנטיום 60 מגהרץ ויותר מפי שנים וחצי מממוצע 486DX2/66!





יש ב - NetWare יותר ממה שאתה חושב



כל אריזה של NetWare מכילה משהו נוסף, שחשיבותו גדולה לפחות כמו זו של תוכנת ההפעלה עצמה.

קוראים לו יכולת - היכולת לעזור לך לבנות רשת מרחבית העונה על כל צרכי ארגונך - כיום ובעתיד.

מתחילים עם NetWare, ומוסיפים בפשטות מוצרים בעלי תכונות מתקדמות, במקום ובזמן שהן נדרשות. עם Novell, ההשקעה והגידול ברשת יכולים להיות מדורגים. זאת משום ש - Novell מציעה סדרת פתרונות מודולריים, אשר מותאמים כולם מעל גבי מערכת ההפעלה הקיימת.

לדוגמא, אנו יכולים לשלב בין המחשב המרכזי שלך וישומי הרשת השונים, ולאחד בין מוצרי הדואר האלקטרוני השונים בארגון, תהליכי זרימת המידע, שירותי התזמון והפקס הממוחשב, להוסיף מנגנוני הגנה חדשניים כנגד חדירות למידע חשוב, לשלב בין תחנות ה - PC ומערכות ה - UNIX, ולקשר בין רשתות שונות.

וכמו שאתה מצפה מהחברה המובילה בתחום תקשורת המחשבים, שירותים מתקדמים אלו עובדים כולם ביחד במטרה למקסם את השקעתך הקיימת ברשת.

לקבלת מידע נוסף על איך לבנות רשת מרחבית ואיך לקבל את השירותים הנוספים, מלא את הספח המצורף. לעולם לא תסתכל יותר על קופסת NetWare באותה צורה.



NOVELL. The Past, Present and Future of Network Computing

נא שילחו לי מידע על המוצרים הבאים:

☐ NetWare
☐ עמידות בתקלות (Fault Tolerance)
☐ קישוריות ל־UNIX
☐ קישוריות ל־IBM
☐ מערכות ניהול הודעות
☐ קישור בין רשתות

שם: ____________ תפקיד: ____________

חברה: ____________ סוג: משווק / לקוח ____________

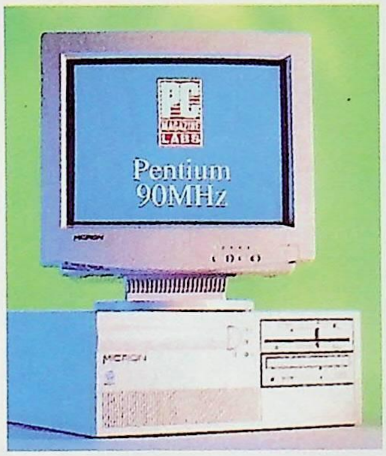
כתובת: ____________ מיקוד: ____________

טלפון: ____________ פקס: ____________

כתובת ופקס למשלוח: NOVELL ITALIA s.r.l. VIA SAN VITTORE, 40 20123 MILANO/ITALY FAX +39-(0)2-48013594

◆ ציון Graphics Winmark של 30.9 מיליון פיקסלים בשניה הוא שיא חדש במבחני הביצועים שלנו עם גירסת המבדקים החדשה WinBench 8.0.

◆ ציון Disk Winmark של 3070 הוא יותר מפני שניים וחצי מהציון הממוצע של מחשבי



פנטיום 60 מגהרץ ויותר מפי שלוש וחצי ממחשבי 486DX2/66.

◆ ציון Winstone 94, בו אנו בוחנים את ביצועי המחשב בהרצת 12 ישומים מסחריים פופולריים, של 112.7 גם הוא שיא חדש, הגבוה ב-54 אחוז מממוצע פנטיום 60 וב-127 אחוז ביחס ל-486DX2/66.

כאמור, במבחני VIDEO המבוצעים תחת DOS, הכרטיס הגרפי מפיל את הציונים לקרשים. אבל בכל פרמטר אחר אנו רואים כאן הישג פנטסטי והמחשב הזה הוא ללא ספק השיאן העכשווי כתחנת עבודה ל- Windows.

ZEOS Pantera-90

הפנטרה, כפי שהוא הובא למעבדות הבחינה, מצוייד רק במעט פחות מהמחשב של מיקרון. 16 מגהבייט זכרון RAM וכרטיס גרפי VIPER במקום MGA הם ההבדלים העיקריים. המחשב של ZEOS מזווד במארז מגדל מרווח, עם מקום ל-10 כוננים ו-7 חריצי הרחבה (ISA/PCI). למעשה, התצורה זהה כמעט בדיוק לזו שזכתה ב״בחירת העורכים״ במאמר השוואתי המופיע בגיליון זה (״פנטיום להמונים״), מלבד המעבד המהיר (90 מגהרץ במקום 66 מגהרץ) והמטמון המוגדל לחצי מגהבייט.

במבחני הביצועים של הפנטרה קיבלנו פרופיל שונה מזה של המיקרון:

◆ תוצאה כמעט זהה למיקרון במבחן Processor, 102.

◆ תוצאה טובה בהרבה במבחן VIDEO, 1516 לעומת 563, אבל עדיין רחוק מהשיאים של מחשבים זולים יותר (למשל HP Vectra 4/100 הנזכר לעיל בין מחשבי DX4, מגיע לציון



5,275). גם ה-VIPER אינו הכרטיס הנכון לביצועי DOS טובים.

◆ במבחן Graphics Winmark הציון הוא 22.2 מיליון פיקסלים לשניה ובמבחן Disk Winmark הוא מגיע ל-2,590 - ציונים מעולים בכל קנה מידה שהוא, מלבד ביחס למחשב מיקרון המתואר לעיל.

◆ ציון Winstone 94 של 95.1 אינו השיא החדש, אבל הוא טוב ב-30 אחוז מממוצע מחשבי פנטיום 60. ציון DOSmark של 966 טוב ב-17 אחוז מממוצע מחשבי פנטיום 60 וב-63 אחוז מהציון של המיקרון (הכל באשמת הכרטיסים הגרפיים).

מחיר מחירון של הפנטרה הוא 4044 דולר, ב-775 דולר פחות מהמיקרון. בהפרש הזה תוכל לרכוש את 16 המגהבייט שיביאו את שני המחשבים לתצורה כמעט זהה. ההבדל שנשאר הוא במשקל שאתה נותן לישומי DOS בעבודתך. ככל שהוא עולה, ה-ZEOS נעשה עדיף וככל שהוא יורד, המיקרון הופך לעדיף. איזה התלבטות נעימה!

PowerPC
יש חיים אחרי המקינטוש

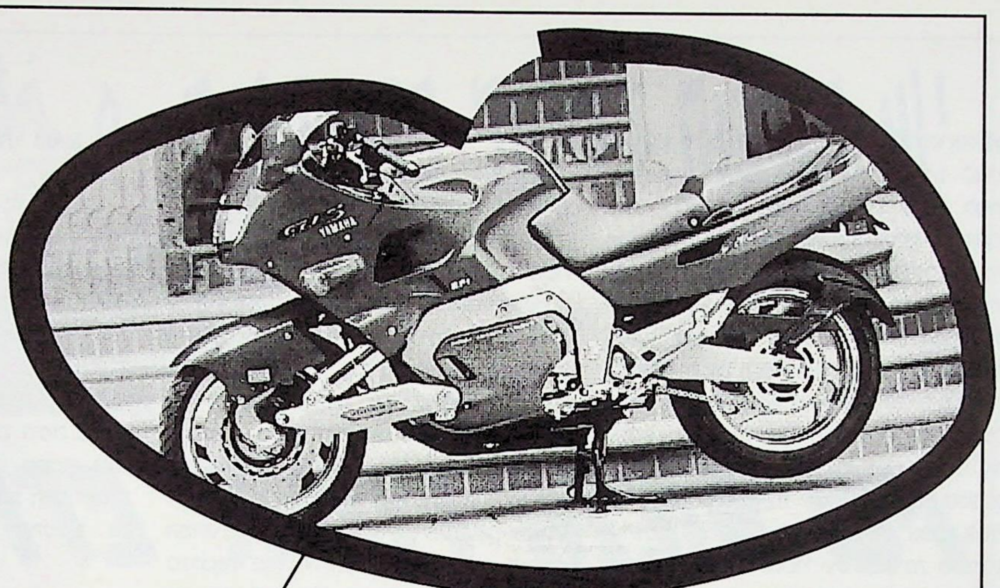
האמת היא שקצת נסחפנו בכותרת וצריך להגיד ״יש חיים טובים עם המקינטוש״. את ההתאוששות הצפויה של מחשבי מקינטוש המופלאים אפשר לייחס לשבב PowerPC, המנוע החדש של יבמ-אפל-מוטורולה. החודש, עשר שנים אחרי שאפל חשפה את המקינטוש הראשון, נחשפו היורשים החדשים לארכיטקטורה שזיווגה לראשונה מושגים כמו מחשבים-ידדותיות, ממשק-גרפי, הוצאה לאור-שולחנית, תקע-והפעל, במחשב המיועד לייצור המוני. המקינטוש הוא גם החלוץ בישום טכניקות של עצמים, שילוב ישומים, תקשורת ודואר אלקטרוני אינטגרליים במערכת ההפעלה ואלמנטים נוספים שרק לאחרונה החלו לחדור לעולם ה-PC. וכמובן, אנו חייבים לו את הפופולריזציה של העכבר על כל השולחנות.

לאפל יש בהחלט סיבה להתגאות בתרומה היחודית שלה לעולם המיחשוב השולחני והזרמת דם חדש לעורקי המקינטוש היא בהחלט סיבה למסיבה, גם לאלה הלכודים ב-DOS וב-Windows. בלי אפל והמקינטוש לא היה ליבמ ומיקרוסופט ממי להעתיק את הרעיונות הטובים ביותר שלהן! עכשיו, לאחר שנתנו את הכבוד הראוי לדובדבן על עוגת המיחשוב האישי, נבדוק מקרוב את ההצעות של אפל שהוצגו לאחרונה.

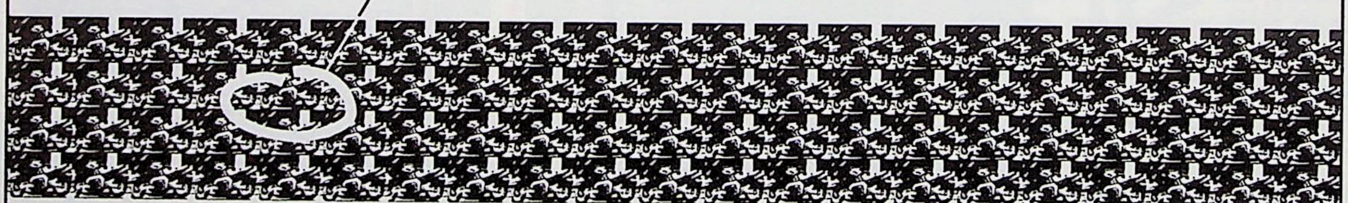
החוט המשולש

במבט ראשון, ההצעות מרשימות בהחלט. אפל הציגה שלושה מחשבים שולחניים תחת השם Power Macintosh עם ביצועים מעודדים ומחירים גבוהים רק במעט מהמקובל בסביבת PC. דגם הכניסה מסומן 6100/60 והוא מצוייד במעבד PowerPC 60 מגהרץ. הזיווד השטוח נראה כמו קופסת פיצה, מזכיר במקצת את הקופסה השטוחה של תחנות עבודה SUN. בתוכו יש מקום לכרטיס הרחבה NuBus יחיד בלבד, אבל רוב הצרכים הבסיסיים כלולים על לוח האם. אלה כוללים את בקר הדיסק (SCSI-2), בקר הווידאו (תואם VGA) ותקשורת AppleTalk. הדגם שראינו היה מצוייד ב-8 מגהבייט זכרון, דיסק 160 מגהבייט, צג VGA ולוח קלידים בסיסי - אבל ללא מטמון. המחיר (בארה״ב), 2,209 דולר, דומה למה שתשלם בארה״ב עבור תצורה דומה של 486DX2/66.

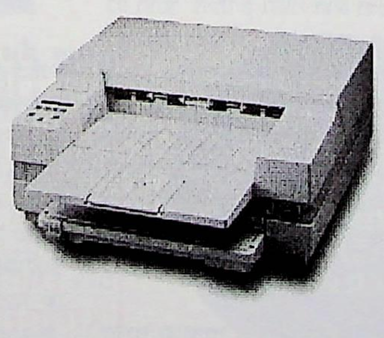
דגם הביניים הוא 7100/66 (לא להתבלבל עם מספר זהה השייך לתחנת עבודה RISC-ית של HP!), עם מעבד 66 מגהרץ ומארז שולחני מלא. המחיר, $3659 בארה״ב, כולל 8 מגהבייט זכרון, 250 מגהבייט דיסק, מאיץ גרפי עם 1MB VRAM ולוח קלידים משופר. עדיין ללא מטמון או CD-ROM. להשוואה עם מחשבי פנטיום 60 ו-66 מגהרץ עיין בסקירה ״פנטיום להמונים״, המופיעה בגיליון זה. תמצא כי במחיר הזה מחשבי פנטיום מספקים בדרך



1,440,000 נקודות זכות לאינץ'
במדפסות NewGen



סנא אלי



החשבון פשוט: 1200 X1200 נקודות לאינץ' יפיקו עבורך פלט גרפי כה איכותי שאיתו תוכל להגיע ישירות לבית הדפוס - עם עלויות ריאליות כה נמוכות, שיביאו גם לך הרבה נקודות ...

ImagerPlus 12, מדפסת הקצה העליון מבית NewGen, מצויידת במעבד RISC רב עוצמה 25MHz, שתומך ברזולוציה הגבוהה, במהירות הדפסה של עד 8 עמודים לדקה ובהפקת מסמכים במיגוון גדלים: LEGAL, A4, A3 וגדלים מיוחדים ("19 x "12 - לבתי דפוס). היא מתאימה עצמה אוטומאטית למחשבי MAC ו-PC, ועוברת במהירות בין מימשקים ואמולציות - אחרי שזיהתה עם מי יש לה עסק.

ImagerPlus 12 מצויידת בזכרון של 40MB (ניתן להרחבה עד 96MB) לתמיכה בהדפסות הגרפיות הכבדות ביותר, מבלי להשבית את עבודת המחשב.

ImagerPluS 12 מוצעת עם מימשק Ethernet לשילוב קל ומהיר ברשת תקשורת מקומית, כדי שהארגון כולו ייהנה מביצועיה המופלאים.

NewGen 1200 DPI החדשה מצטרפת למשפחה הגדולה של מדפסות לייזר איכותיות תוצרת החברה: ברזולוציות של 300 DPI, 400, 600, 800 ובמיגוון מהירויות, גדלי דף ומיפרטים טכניים לכל צורך, לכל יישום וגודל תקציב.

מדפסות NewGen משווקות עם ייעוץ ותמיכה טכנית מהמעלה הראשונה של מקצועני ה-DTP בחברת ישראטל.

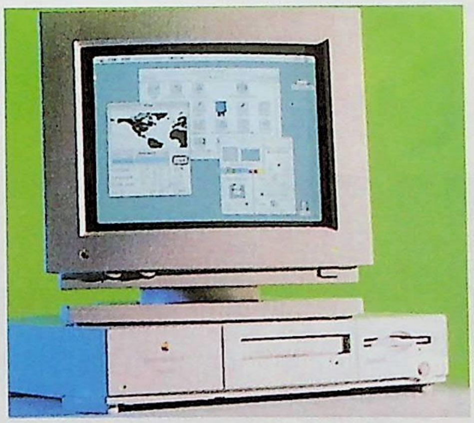
ישראטל תמיכה מכל הלב

כור תקשורת - ישראטל (1970) בע"מ
עתידים, ת.ד. 58100 תל-אביב 61580. טל. 03-5483308, פקס. 03-5484144

כלל תצורה עשירה יותר, עם יותר RAM, יותר דיסק, מטמון וכונן CD-ROM.

הדגם העליון כרגע הוא 8100/80 וכבר אפשר להבין כי מדובר בגירסת 80 מגהרץ של המעבד. בדגם זה גם מותקן זכרון מסך כפול מבקודם (2 מגהבייט) וזכרון מטמון של 256K. המחיר, 4,869 דולר בארה"ב, גם הוא גבוה יחסית למחשבי פנטיום. להשוואה, ה-Micron P90PCI הנזכר לעיל עולה סכום דומה עם 32 מגהבייט זכרון, חצי מגהבייט מטמון וחצי גיגהבייט דיסק. שלושת התוספות האלה שוות כ-1500 דולר, שהם כשליש מהמחיר של המקינטוש החדש.

על הדגמים הבסיסיים מציעה מקינטוש מבחר עשיר של אופציות, כולל הרחבות זכרון, הגדלת הדיסק, מערכות אודיו ווידאו, כונני CD ROM, ציוד היקפי, מדפסות וצגים בשפע. לדוגמה, דגם 8100/80 CDAV כולל כונן CD ROM, מערכת אודיו-ווידאו מלאה, דיסק 500MB וזכרון מורחב ל-16MB. מחירו מעל 6000 דולר, בערך 25 אחוז יותר ממה שתשלם





ב-ZEOS או במיקרון עבור תצורה דומה של פנטיום 90.

פוטנציאל רדום

המחירים הנ"ל אינם "מחירי מחירון", אלא מחירים שאפל נוקבת כמחיר הצפוי בשוק, לאחר הנחות שונות שרוב המפיצים מוכנים לתת. לעומת זאת, אתה מקבל עם המקינטוש מספר אלמנטים שב-PC הם אופציות, כמו ממשק SCSI וממשק אתרנט. בהשוואה למחשבי קוואדרה, הדור האחרון של המקינטוש שהיה מבוסס על ארכיטקטורת 68000 של מוטורולה, המחשבים החדשים זולים יותר וחזקים יותר. הבעיה היא שעדיין קשה להפיק מהם את מלוא הפוטנציאל. את זה נוכל לעשות רק כאשר הישומים יותאמו לרוץ ישירות על פלטפורמת החומרה, ללא אמולציה של הסביבה הישנה.

כיום מריצה אפל על המקינטושים החדשים גירסה מיוחדת של מערכת ההפעלה שלה, System 7.1.2, היוצרת הטמעה כמעט שקופה לכל הישומים שרצו במקור על ארכיטקטורת 68000. שיטת ההטמעה דומה לטכנולוגית WABI של SunSoft, כלומר היא מבוססת על המרה בזמן אמיתי של קריאות הממשק לחומרה, משפת המכונה של 68000 לשפת המכונה של PowerPC. זו שיטת האמולציה היעילה ביותר, אבל גם היא מקצצת בכוחו של המחשב במידה ניכרת (בין שליש לשני-שליש). כתוצאה מכך, ה-Power Mac מריץ תוכנות מקינטוש וותיקות במהירות דומה למחשבי קוואדרה עם מעבד 68040 בגירסת 40 עד 50 מגהרץ. ישום שישתחרר מכבלי האמולציה ירוץ במהירות כפולה או משולשת ואז הביצועים צפויים להיות דומים לאלה של הפנטיום בגירסאותיו המהירות (90 ו-100 מגהרץ).

גם Windows

מאחר וכבר נכנסנו לנושא האמולציה, מעניין לציין כי המקינטושים החדשים מאפשרים להריץ גם תוכנות Windows סטנדרטיות באמולציה. כאן ההטמעה אינה ברמת ממשק החומרה עם מערכת ההפעלה, אלא ברמה הגבוהה יותר (האבסטרקטית יותר) של ממשק הישומים עם מערכת ההפעלה. האמולטור SoftWindows הופך קריאות API תקניות של Windows לקריאות מקבילות של System 7 . הטמעה ברמה גבוהה היא פחות יעילה ממחשב 386 בינוני ("על הנייר", ה-PowerPC חזק פי 10). לדברי אפל המטרה אינה להתחרות ב-PC על הרצת ישומי Windows , אלא לאפשר ניצול אקראי של תוכנות PC על המקינטוש. האופציה הזאת עולה 500 דולר בארה"ב.

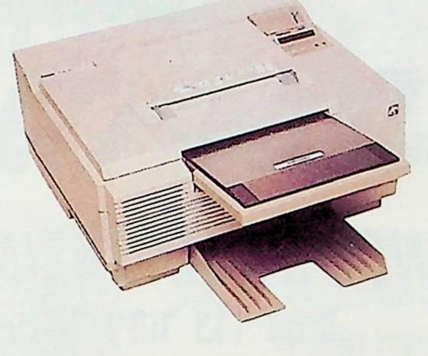
אפל מדגישה כי מדובר בינתיים רק בדור הראשון של ה-Power Mac והיא עוד תראה לנו מה אפשר לעשות עם ארכיטקטורת RISC בשלה. בתחילת 1995 אמורים לצאת לשוק המקינטושים הראשונים המבוססים על השבב 603, גירסה חסכנית בהספק שתאפשר להתקין את ה-PowerPC גם במחשבים ניידים. מאוחר יותר במהלך השנה יצאו המחשבים השולחניים עם השבב 604, שאמור להכפיל את ביצועי ה-Power Mac פי 3. שבב זה יתחרה מול היורש של הפנטיום, ה-P6 (שם קוד זמני). בשנה הבאה אנו אמורים גם לראות את התוצאות הראשונות של פרוייקט טליגנט מיושמות במערכת ההפעלה של אפל. PINK (ורוד), הוא השם הזמני של המערכת שתחליף את System 7 ותיתן לאפל סביבת עבודה מונחית עצמים מיסודה ולא רק ממשק מונחה עצמים. PINK אמורה לממש את תפיסת ה"מסגרת" (FRAMEWORK) ואת שיטת קישור העצמים OpenDoc בצורה מלאה. בכך ימלא ה-Power Mac תפקיד היסטורי דומה לזה של המקינטוש המקורי בראשית שנות ה-80: תמרור ברור בדרך לשינוי פרדיגמה במיחשוב אישי.

PHASER 300i
מדפסת צבע לגרפיקאים

מדפסת צבע זו היא גירסה מעודכנת של Phaser III PXi, שזכתה לפני שנתיים ב"בחירת העורכים". היום היא עדיין בחירה לא רעה, אבל השינויים בשוק מגבילים את האטרקטיביות שלה לשוק גומחה - גרפיקאים מקצועיים. למחיר 10 אלפים דולר יש היום אלטרנטיבות זולות יותר, שיתאימו לרוב המשתמשים העיסקיים. היתרון הגדול ביותר של מדפסת זו הוא היכולת להדפיס כמעט על כל חומר. היתרון השני הוא חומר הצבע הזול, עפרונות שעווה. לגרפיקאי מקצועי שזקוק לפלט צבעוני על נייר A3 בכמויות גדולות, השיקולים האלה יכריעו את הכף מול מחיר רכישה שבימינו יחשב כגבוה. לפי חישובי היצרנית, המחיר לעמוד הוא רק 30 סנט, הרבה פחות מכל טכנולוגית צבע אלטרנטיבית מלבד מדפסת לייזר-צבע. אלה האחרונות עולות אפילו יותר מ-10 אלפי דולר.

הדגם הבסיסי מסופק עם 10 מגהבייט זכרון, מנוע RISC של AMD, מפענח פוסטסקריפט רמה 2 וספרית גופני Type 1 סטנדרטית. אפשר להוסיף תמיכה ב-PCL 5 (שפת המדפסות של HP) וב-HPGL (שפת התוונים של HP), שתי אופציות הכרוכות בהגדלת זכרון. הממשקים התיקניים כוללים שערים טוריים, מקביליים, SCSI ו-Apple Talk ואופציה לאתרנט.

השליטה במדפסת נעשית ע"י דרייבר נאה, המאפשר בחירה בין שלוש רמות איכות, כאשר המחיר לשיפור האיכות הוא הארכת משך ההדפסה. גודל הנייר המירבי הוא 30x45 ס"מ ושטח ההדפסה מגיע ל-29.5x44.5 ס"מ, מספיק כדי להדפיס דף A3 עם צלבי חיתוך והתאמה.



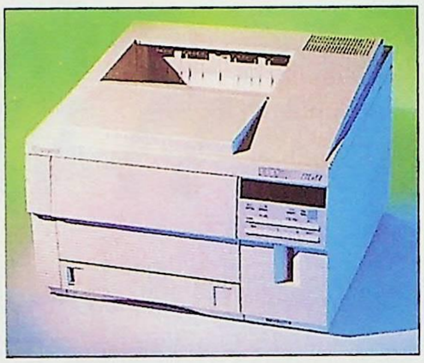
כדי להדפיס על קרטון או חומר קשיח ניתן להזין את הנייר במסלול ישיר, במקום מהמחסנית התחתית. מהירות ההדפסה לדף A4 היא דקה אחת באיכות בסיסית, 2 דקות באיכות משופרת ו-4 דקות באיכות מירבית. במבחנים הגענו לערכים קרובים לכך, ערכים המהווים שיפור מהותי (פי 4 מהר יותר) ביחס לדגם הקודם.

איכות ההדפסה מעורבת. זו לא מדפסת אידאלית להדפסת טקסט, אפילו כאשר משתמשים בתכונה Finepoint, שאמורה לשפר את איכות הקו. הדפסת תמונות טובה יותר, במיוחד אם עובדים במוד איכותי ומפעילים את Finepoint. הבעיה של מדפסת זו היא התחרות מטכנולוגיות צבע זולות יותר ולא פחות איכותיות, שזמינות היום ממספר יצרנים לא פחות מפורסמים מטקטרוניקס.

Canon LBP - 860
תחרות ישירה ל-LaserJet

קנון מייצרת את המנוע של המדפסת שזכתה ביותר תוארי "בחירת העורכים" מכל אחת אחרת - LaserJet 4 של היולט פקרד. לכן לא פלא שקנון ראתה במדפסת הנ"ל מופת לחיקוי ובסיס לשיפורים. דגם LBP-860 הוא מדפסת 8 עמודים לדקה עם אבחנה של 600DPI המסופקת עם 35 גופני Intellifont ו-10 גופני TrueType. המעבד הוא RISC 960 של אינטל עם זכרון בסיסי של 2 מגהבייט, שיכול לגדול עד 34 מגהבייט. הממשקים התיקניים הם שער מקבילי ושער טורי. קיימת אופציה לממשק AppleTalk אבל לא אתרנט.

המדפסת כוללת אמולציה של שפת PCL 5 וטכנולוגית חסכון בזכרון המאפשרת, לדברי היצרן, הדפסת קובצי פוסטסקריפט באבחנה גבוהה גם כאשר במדפסת מותקנים רק 2 מגהבייט זכרון. כרגע קנון עדיין לא מספקת כלל אמולציה לפוסטסקריפט רמה 2 ולכן לא



יכולנו לבדוק את הטענה הזאת. כמו כן, חסרה למדפסת זו טכנולוגית שיפור קו דוגמת RET של היולט פקרד. היתרון העיקרי שלה הוא מחיר, במיוחד אם הטענות על החסכון בזכרון אמנם תתבררנה כמוצדקות. 1839 דולר בארה"ב.

DOS 7
נובל ממשיכה במסורת החלוציות

גירסה 7 של Novell DOS היא ההתפתחות החשובה ביותר בשנים האחרונים בסביבת מערכת ההפעלה הוותיקה והפעם הראשונה ש-DOS מרגישה בנוח בעידן רשתות התקשורת. אבל אתה לא צריך רשת תקשורת ע"מ להעריך את השיפורים המשמעותיים שמערכת חדשה זו מביאה ל-DOS. מסתבר שהידיעות על מותה של DOS היו מוגזמות ועדיין יש כמה טריקים חדשים שאפשר ללמד מערכת הפעלה זקנה.

נובל נכנסה לתחום ה-DOS לפני כשלוש שנים, כאשר היא רכשה את Digital Research, יצרנית DR-DOS. זו ההשבחה השניה שנובל מעניקה לגירסת DOS שלה והיא ממשיכה במסורת של חלוציות בהכללת תכונות חדשות במערכת. אבל הפעם התוספות הן משמעותיות יותר מבכל שלב השבחה קודם. למעשה רואים תשומת לב לפרטים ומאמץ כן להצטיינות בכל אספקט של המערכת. ביחס לגירסאות DOS של מיקרוסופט ויבמ, Novell DOS מספקת יותר זכרון חופשי, אוצר פקודות עשיר וגמיש יותר, כלים חזקים יותר לניהול קבצים וזכרון ואת תוכנת הדחיסה לדיסק הטובה ביותר בשוק. אם אתה כבר חבר ברשת תקשורת או מתכוון להקים כזאת, Novell DOS היא גם היחידה שתאפשר לך לעשות זאת ללא הזדקקות לתוכנת רשת אחרת.

תוכנת רשת

המודול Personal NetWare (PNW), שנובל מכ-לילה בחבילת DOS 7, מאפשר למעשה הקמת רשת תקשורת בסיסית, יעילה למדי, ללא צורך בתוכנה יעודית. קשה להגדיר במדוייק את האופי של Personal NetWare, אבל ברור שנובל עשתה כאן פריצת דרך שאינה נופלת ממה שמיקרוסופט עשתה כאשר היא כללה את תוכנת הרשת במערכת Windows לקבוצות עבודה. עם Personal NetWare אתה יכול להקים רשת תקשורת שיוויונית (Peer to Peer) ולשתף את כל חברי הקבוצה בשימוש במדפסות, דיסקים, CD ROM וציוד תקשורת. התשתית יכולה להיות אתרנט או טבעת אסימון.

כתוכנת רשת יש ל-PNW אופי בוגר לחלוטין, לא החיספוס שאיפיין את NetWare Lite. היא מאפשרת תהליך רישום יחיד לרשת מרובת - שרתים ויש תמיכה בפרוטוקול הניהול SNMP. היא נזקקת ל-40K בלבד של זכרון קונוונציונלי עבור מודול השרת ומודול הלקוח כולו שוכן בזכרון עליון. מודולים הדרושים להתחברות עם רשתות אחרות נטענים לזכרון לפי הצורך. הממשק הוא מצויין הן בסביבת DOS (המוצר Personal NetWare תואם גם ל-DOS של מיקרוסופט ושל יבמ, וניתן לרכוש אותו בנפרד או כהשבחה ל-NetWare Lite) והן בסביבת Windows. בסך הכל המודול הזה לבדו מצדיק את המחיר שנובל מבקשת עבור חבילת DOS 7 כולה.

ניהול זכרון

Novell DOS מצויידת במערכת ניהול זכרון חדשה, שהיא ללא ספק עדיפה על כל מה שקיים היום במערכות DOS אחרות. נובל קוראת לה DPMS (שרותי הגנת זכרון ל-DOS) והיא יעילה הרבה יותר מ-EMS הוותיקה. לדוגמה, מודול הדחיסה STACKER (הכלול גם הוא בחבילת DOS 7) תופס רק 16K בזכרון הרגיל, בהשוואה ל-39K שתופס ה-DoubleSpace. מטמון הדיסק מסתפק ב-8K זכרון פחות מ-SmartDisk והרחבת תמיכה ל-CD ROM גוזלת 7K במקום 16K הנדרשים ב-MS-DOS. מנהל הזכרון הזה גם מתייחס בכבוד לתוכנות ניהול זכרון אחרות ולהעדפות שלך בתוכנויות האיתחול.

שיפורים קטנים ומשמעותיים אפשר למצוא בכל מקום שמחפשים, החל מקבצי אצווה

DOS MACINTOSH

IRMA WORKSTATION

עוצמת MAINFRAME
בתחנת עבודה שולחנית.

המשפחה המושלמת של תחנות קישוריות מיחשוב אישי ל–3270.

עכשיו יש פתרון יחיד
לקישוריות כלל־ארגונית
מהיצרן המוביל
בקישוריות
MICRO-TO HOST 3270:
IRMA Workstation
של DCA – המשפחה
המושלמת היחידה של
תוכנות קישוריות 3270
ל־DOS, WINDOWS,
מקינטוש ו־OS/2.



מאחר שמוצרי
IRMA Workstation
משתפים ביניהם
אותן תכונות
וקשרים, הם מביאים
יעילות גבוהה יותר
לסביבה מעורבת,
תוך פישוט תמיכה,
הדרכה, תצורה
והתקנה.

כל אחת היא פתרון רב־עוצמה בפני עצמה.
ביחד, הן פתרון הקישוריות המקיף ביותר
לסביבות מעורבות.

משפחת IRMA Workstation
תומכת עתה
ב־Novell Netware for SAA,
ו־TN3270 על TCP/IP, וכן
במגוון צורות תקשורת אחרות.

yes
It runs with
NetWare®

Netware for
SAA
support on
all four
platforms.

התקשר למחלקת המכירות בחברת אדאנת,
נציגי DCA בישראל, וגלה בעצמך כיצד
IRMA Workstation יכולה להביא את העוצמה
של ה־HOST למחשב
השולחני ולהגדיל תפוקה
ברחבי הארגון שלך.

ADAnet
ידים בתקשורת

THE FREEDOM
TO COMMUNICATE.

DCA

ADAnet
Communications Ltd.
אדאנת תקשורת בע"מ
רח' בן־גוריון 20 גבעת שמואל 51905
טל. 03־5323230, פקס. 03־5323220

OS/2 WINDOWS

הכוללים שיגרות ומשתנים מורכבים וכלה בהגנות ע"י סיסמאות. התוספים של תוכנת אנטי-וירוס, גיבוש דיסק וגיבוי יעילים בערך כמו אלה הכלולים ב-MS-DOS, אבל אינם מגיעים לרמה של PC-DO, הכוללת אלמנטים מתוך ערכת תוכנות העזר של Central Point. התאימות בין Novell DOS ל-MS-DOS היא מצויינת אבל לא מושלמת. יש כמה הבדלים קטנים, שיצוצו כאשר תפעיל תוכנות חופשיות מסויימות או תשתמש ב-DOS 7 כתשתית ל-Windows לקבוצות עבודה.

אחד היתרונות הגדולים של Novell DOS בשטח התוספים הוא ההכללה של STACKER 3.1, ללא ספק הטוב בדוחסי הדיסק הכלולים ב-DOS כלשהו. (ראה ידיעה להלן על גירסת STACKER החדשה, 4.0). אם אתה משתמש היום ב-DOS 6 בתוספת ערכה מלאה של תוכנות עזר טובות, יתכן ש-Novell DOS לא תוסיף לך הרבה. אבל אם אתה רוצה פשוט את ה-DOS המתקדם ביותר בשוק, DOS 7 הוא ללא ספק הבחירה הטבעית (לפחות עד שמיקרוסופט ויבמ יוציאו את התשובות שלהן לאתגר).

QuickTake
אפל מוותרת על הפילם הצבעוני

מצלמות STILL (תמונה קבועה, להבדיל מווידאו) אלקטרוניות נחלקו עד כה לשתי קבוצות: יקרות מדי ולא טובות מספיק. בקבוצה הראשונה אפשר למצוא את מצלמות LEAF (חברה אמריקאית בבעלות סאיטקס) עם אבחנה של 4 מיליון פיקסלים ומחיר של 36 אלף דולר ובקבוצה השניה אפשר למצוא את



Fotoman של לוגייטק עם 180,000 פיקסלים ואבחנה בגווני אפור בלבד. עכשיו נכנסת אפל למרכז השדה עם מצלמה אלקטרונית שמביאה פריצת דרך ביחס מחיר לביצועים: 750 דולר (יקר אבל סביר. פחות מסורק שולחני אבל יותר ממצלמת 35 מ"מ רגילה), אבחנה של 640x480, 24 סיביות צבע וזכרון המספיק לאיחסון 8 עד 32 תמונות (בהתאם לאבחנה).

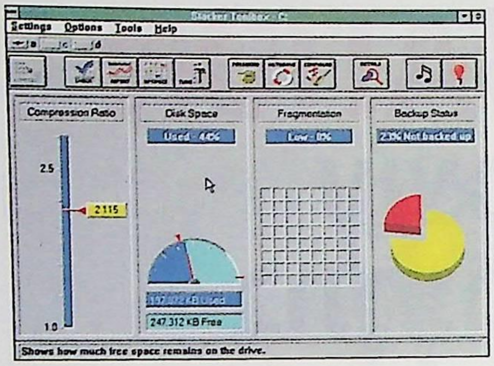
המצלמה של אפל היא גם קלה ופשוטה לשימוש יותר ממצלמות הסטודיו האלקטרוניות. יש לה מבנה של משקפת, בגודל 5.5x12.5x15 ס"מ ומשקל פחות מחצי ק"ג. מפתח העדשה אקוויוולנטי למה שתקבל עם עדשת 50 מ"מ f/2.8 במצלמת פילם, עם מהירות עד 1/175 שניה. מיקום הכפתורים לבקרה הוא טוב והעיצוב מתחשב יפה במבנה כף היד.

איכות התמונה, כאשר מצלמים באבחנה מירבית וב-24 סיביות לפיקסל, היא טובה מאוד, אם כי חייבים לזכור כי אי אפשר לצפות ממנה לאותה איכות כמו מפילם או מצלמת סטודיו. 640x480 פיקסלים מספיקים לתצוגת מסך VGA או להדפסה בפורמט עד 12x9 ס"מ בערך. הזכרון במצלמה הוא רכיב FLASH, המבטיח כי התמונות לא ימחקו במקרה והסוללה מתרוקנת. הוצאת התמונות מהמצלמה למחשב נעשית בכבל המתחבר לשער הטורי של המחשב ותוכנה המסופקת עם המצלמה. אפל מספקת כבלים מתאימים ל-PC ולמקינטוש וגירסאות תוכנה למקינטוש ול-Windows. בנוסף כוללת התוכנה מודולים לצפייה, שינוי גודל, סיבוב ושינוי אבחנת צבע. עיבוד תמונה מתקדם יותר מחייב שימוש בתוכנה יעודית.

התאימות בין פלטפורמות ממשיכה גם לפורמטים הנתמכים. אלה כוללים לא רק את PICT של אפל אלא גם TIFF, PCX, GIF, BMP ו-JPEG. האחרון משיג יחס דחיסה של 3:1 מבלי לפגוע באיכות התמונה. אפל לא תזכה בתקופה ארוכה של מונופול במרכז השדה, שכן עוד השנה יצטרפו אליה סוני, פולארויד, לוגייטק ועוד. אבל בינתיים ה-QuickTalk היא המצלמה האלקטרונית היחידה שמשלבת איכות עם מעשיות.

Stacker 4
מעלה את הצפיפות בדרגה נוספת

דחיסת דיסקים, טריק שנראה כמעשה כשפים, הופכת למופלאת עוד יותר עם הגירסה החדשה של STACKER. מסתבר כי הקוסמים של חברת STAC גילו עוד כמה חריצים ומחילות פנויות בין הקבצים הדחוסים בשיטות קונוונציונליות ומילאו גם אותם בנתונים דחוסים. לשיטה החדשה הם קוראים SmartPack ובמבחנים שערכנו היא הצליחה לשפר את יחס הדחיסה ביותר מ-30 אחוז. בבדיקה דחסנו



דיסק 210 מגהבייט פעם אחת עם DoubleSpace ופעם שניה עם STACKER 4. הראשון השיג יחס של 1.6 כלומר הנפח שהתפנה היה כ-78 מגהבייט. השני השיג יחס של 2.1 והנפח הפנוי גדל ל-110 מגהבייט. במילים אחרות, החלפת ה-DoubleSpace ב-STACKER 4 שיחררה עוד 10 אחוז מנפח הדיסק.

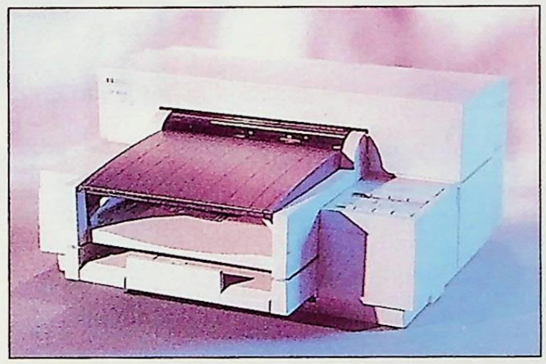
תכונה חדשה נוספת של STACKER 4 היא הקטנת העקבות שהוא משאיר בזכרון הנמוך. החברה משתמשת בטכנולוגית DPMS, שפותחה ע"י נובל (ראה ידיעה קודמת על DOS 7), כדי להקטין את המקום הנדרש בזכרון הנמוך למינימום. הדרייבר של STACKER 4 תופס רק 2K בזכרון הנמוך ו-17K בזכרון הגבוה.

החסרון העיקרי של STACKER 4 הוא חוסר תמיכה בגישה של 32 סיביות לקבצים, כפי שקיים ב-Windows לקבוצות עבודה. הדבר הזה גורם לירידה משמעותית במהירות העבודה ביחס ל-DoubleSpace, אם אתה משתמש בגירסת הקבוצות של Windows. בעיות אחרות עלולות לצוץ בין פורמט הקבצים החדש של STACKER לתוכנות ניהול דיסק של חברות צד ג', כמו נורטון ו-PC Tools. החברה מבטיחה לפתור את הבעיות הנ"ל תוך זמן קצר.

HP DeskJet 520
צעד נוסף בהתפתחות הזרקת הדיו

לפי סטטיסטיקות של HP, המדפסות DeskJet אוחזות בלמעלה מחצי השוק להזרקת דיו ויותר מ-80 אחוז מפלח הצבע. חלק גדול מההצלחה ניתן לזקוף לזכות דגמי הכניסה בסידרת 500, אותם עידכנה HP לאחרונה. הדגמים החדשים הם 520 להדפסה בשחור/לבן, שמחירו $365 בארה"ב, ודגם 560C לצבע, במחיר 719 דולר. השיפורים הם מרובים אבל לא מהפכניים. בסך הכל אתה מקבל, במחיר של הדגמים הישנים, פלט איכותי יותר במידה משמעותית.

המדפסות החדשות מספקות אבחנה של 600x300DPI במוד רגיל ובמוד חדש, הנקרא PRESENTATION, בו האיכות משופרת עוד יותר על חשבון מהירות ההדפסה. דרייבר חדש ל-Windows, ספרית גופנים עם 11 גופני TrueType, שיטה חדשה לסימולציה של גווני אפור (Half-Tone), מוד חסכוני בדיו וזמן הנקרא EconoMode, הם בין השיפורים הפחות בולטים. אפילו הדיו שופר, כך שהוא מתייבש מהר יותר ואינו נמרח במגע אצבעות.



התוצאות מרשימות בהחלט מבחינת איכות האות, במיוחד כאשר עובדים תחת Windows. לא צריך להשתמש בנייר מיוחד ע"מ להשיג טקסטים חדים, שכן HP מיישמת כאן את טכנולוגית RET שלה לשיפור האבחנה, כפי שהדבר נעשה במדפסות לייזר. המדפסת הצבעונית כוללת ראש דיו שחור זהה לאחותה ובנוסף ראש צבעוני עם 3 צבעי דיו (מגנטה, ציאן וצהוב). תוכנה בשם ColorSmart מנתחת את צבעי העמוד המודפס ומתאימה את כמויות הדיו המותז לכל איזור על פי הגוונים השולטים בו. איכות הצבע בהדפסת תמונות עם גוונים רציפים או עם שטחי צבע אחיד היא מצויינת ויכולה להתחרות עם המדפסות היקרות יותר של HP.

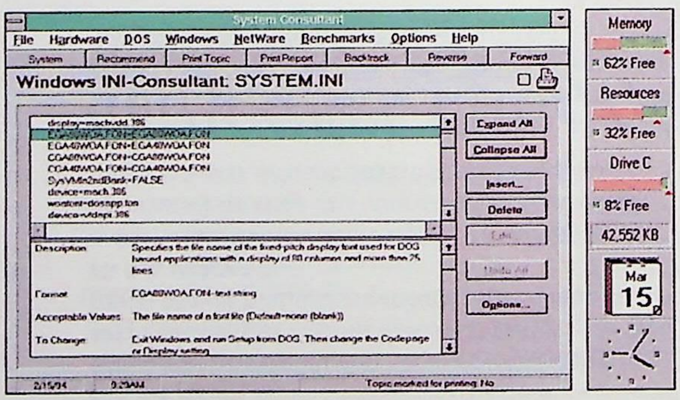
הוויתור העיקרי שלך כאשר אתה רוכש את המדפסות הזולות יותר הוא על מהירות. בהדפסת שחור-לבן דגם 520 הגיע למהירות של 2.9 עמודי טקסט לדקה או 2 עמודי גרפיקה לדקה. דגם 560C במוד מונוכרומטי איטי יותר ב-15 אחוז. הרווח הגדול ביותר הוא המחיר: מדפסות אלה עולות רק כחמישית מהאלטרנטיבות (לייזר שחור-לבן או שעווה צבעונית).

Personal Dictation

יבם משחררת את המזכירות

מערכת ההכתבה החדשה של יבם משיגה את החלום של כל בוס: ניתן להכתיב לה מסמכים ארוכים עד אין קץ, 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה, מבלי שהיא תבקש העלאת שכר או תתלונן על הצקה מינית. צריך רק לוותר על שירותי קפה וחיוך "בוקר טוב". מוצרים דומים היו קיימים בעבר, אבל הם דרשו תחנת עבודה ומחירם היה גבוה בהרבה מ-998 הדולרים שיבמ מבקשת עבור IDPS (קיצור של IBM Personal Dictation System).

המערכת כוללת חבילת תוכנה גדולה וכרטיס קטן. על הכרטיס מותקן מעבד אות סיפרתי (DSP) המבצע את האנליזה בזמן אמיתי של הדיבור. את המיקרופון והרמקולים תספק אתה. ההתקנה לא פשוטה ודרישות המערכת לא צנועות: 8 מגהבייט זכרון לפחות ומערכת הפעלה OS/2 (בסך הכל 16 מגהבייט) ולמעלה מ-70 מגהבייט פנויים על הדיסק. אחרי ההתקנה עליך ללמד את המחשב לזהות את דבריך, ע"י הקראה של סיפור קצר של מרק טוויין (באנגלית!). זה ימשך כשעתיים, שאחריהם תוכל לתת לתוכנה לעמול בעצמה על פיענוח הקול וקביעת הפרמטרים לפיהם היא תזהה את דבריך בעתיד. זה חלק שנמשך מספר שעות (!) ומומלץ להשאיר אותו למחשב לעבודה לילית.



בבוקר תוכל להתחיל להכתיב למחשב בקולך הטבעי, אבל עדיין הוא לא מומחה בעבודתו. צריך להכניס אותו לתפקיד ע"י הקפדה בתיקון כל שגיאת זיהוי שתגלה. המחשב ממשיך ללמוד מהתיקונים שאתה עושה ומספר השגיאות שלו מתמעט והולך. גם אתה לומד משהו בו-זמנית: לדבר לאט וברור. מערכת IPDS אינה מסוגלת לפענח דיבור רצוף ועליך לבטא כל מילה בנפרד בהיגוי קבוע ואינטונציה יציבה. בסופו של דבר הפיענוח מתחיל בזיהוי פרמטרים פיזיקליים של גלי קול ואת אלה צריך להגדיר היטב ע"י דיבור ברור. אחרי תרגול תוכל להגיע לקצב הכתבה לא מבוטל, של כ-70 מילים בדקה - טוב יותר מהמהירות של מרבית הכתבניות.

המערכת מסופקת עם מילון (מאגר מילים אותם מזהה התוכנית עם צלילי הדיבור) של 20 אלף מילים, אליהם ניתן להוסיף סיפריות מילים מקצועיות (למשל לישומי רפואה או עיתונאות), או להוסיף מילים ע"י דיבור והקלדה. כיום התמיכה היא באנגלית בלבד והסבה לשפות אחרות אינה דבר פשוט. התוכנה נעזרת באלגוריתמים המצמצמים את החיפוש במילון בהתאם להקשר התחבירי. הדבר עוזר להאיץ את הפיענוח ומאפשר לתוכנה להבחין בין מילים הנשמעות דומות. כמובן שגישה זו מחייבת מסד נתונים מסיבי המבוסס על מחקר לשוני מעמיק ואת זה קשה להסב משפה לשפה.

PC Tools

עידכון לגירסת Windows

בגירסה החדשה, 2.0, של ערכת PC Tools הוסיפה חברת Central Point שלל תכונות חדשות שעושות את החבילה לאחת החזקות ביותר בסביבת Windows. רוב השיפורים נעשו בתוך המודולים המוכרים מגירסה 1.0, אבל גם התווסף מודול חדש בשם CrashGuard המשמש לניטור ביצועים ומשאבים ולהתראה כאשר אלה אינם עומדים בדרישות המינימום.

החבילה כוללת את מנהל הקבצים המצוין של Central Point, שתומך בדחיסת PKZIP ו-LHA, מאפשר לצפות בקבצים גרפיים ולהשוות בין קבצים מילוליים, ואת מנהל שולחן העבודה, המאפשר הרצה במקביל של מספר שולחנות וירטואליים. כמו כן כוללת החבילה תוכנת אנטי-וירוס, תוכנת גיבוי לכונני טייפ (SCSI ו-QIC), עזרים לניהול ותיקון הדיסק, שפת אצווה, עורך צלמיות ועורך דוחות. לא רע עבור חבילה שמחירה 180 דולר (בארה"ב) ועיסקה מצויינת למי שזכאי למחירי השבחה: 50 דולר (השבחה מגירסה קודמת, או מנורטון, או מ-XTree).

Lexmark WinWriter

ישום ראשון של מערכת At Work

אם נמאס לך מהזמן מבוזבז בהדפסת מסמכים גרפיים על מדפסת לייזר, תשמח לשמוע



האיכות נשארת הרבה אחרי שהמחיר נשכח.

לא המצאנו את הסיסמה, אבל אימצנו אותה. גם אנחנו יודעים איך לבנות 486 בפחות מאלף דולר, אבל אנו לא חושבים שזה רציני. אנו מאמינים כי המחשב צריך לספק איכות של כלי עבודה מקצועי, גם אם המחיר אינו הזול ביותר האפשרי. המחשב שתקנה אצלנו יהיה בנוי מהרכיבים הטובים ביותר , שהוכיחו את עצמם במבחני ביצועים וסקרי שביעות־רצון של העיתונות המקצועית.

- מעבדים - Intel Inside לביצועים אופטימליים.
- לוח אם (motherboard) - יחודי בישראל. עם אפיק מקומי VESA והכנה לפנטיום Socket ZIF.
- בקר דיסק - Promise, "בחירת העורכים", מאיץ את Windows לזמן גישה אפקטיבי של 0.27 מילישניה!
- בקר תצוגה - VESA SuperVGA של חברת Diamond. האלופים במבחני Winmark Graphics.
- מקלדת Cherry ועכבר Logitech. האבזרים המומלצים ע"י מומחי ארגונומיה ומשתמשים כאחד.
- צגים - סוני (טריניטרון) ופיליפס. צגים רבי־תדר באיכות עולמית.

פתרונות, לא קופסאות...

הגישה שלנו לאיכות החומרה נובעת מכך שאנו רואים במחשב רק חלק מפתרון מקיף, שנשמח להתאים לצרכיך. אנחנו המפיצים הגדולים בישראל של תוכנות תיב"ם Autocad של Autodesk, רשתות נובל וציוד היקפי לישומים הנדסיים. אצלנו תקבל לא רק "קופסאות" אלא פתרון מקיף הכולל אינטגרציה, התקנת חומרה ותוכנה, רשת תקשורת, הדרכה ותמיכה טכנית לאורך זמן. זה לא זול אבל, כפי שאמרנו בכותרת, "האיכות נשארת הרבה אחרי שהמחיר נשכח".

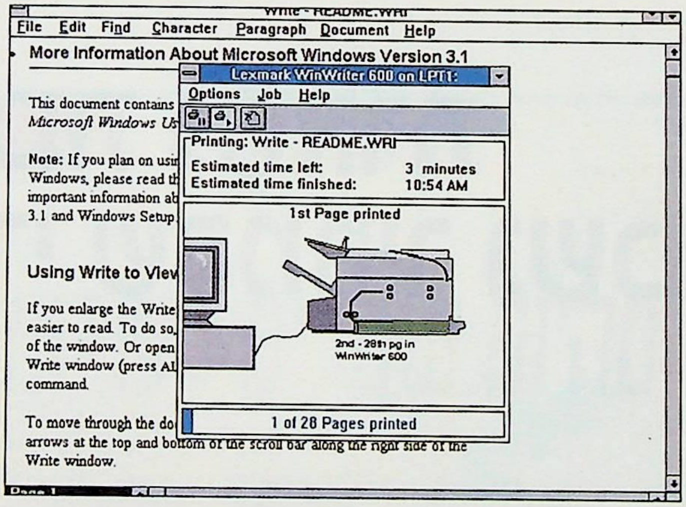
לפרטים והצעות מחיר פנה לאלכס, סטיוארט או דני, בטלפון: 03-5713324

PC MAGAZINE בחירת העורכים | PENTIUM OVERDRIVE PROCESSOR UPGRADEABLE | MICROSOFT WINDOWS COMPATIBLE | AutoCAD

מיחשוב מתקדם Advanced Computing Ltd.

דרך השלום 49, גבעתיים טל. 03-5713324 פקס. 03-5713319

כי יש תרופה בדרך. המדפסת WinWriter 600 של לקסמרק פותחה בשיתוף פעולה עם מיקרוסופט במטרה ליישם לראשונה את מערכת At Work, שהאחרונה מייעדת לניהול אביזרים היקפיים וציוד משרדי. במקרה זה הותקנה תוכנת ההדפסה, המאפשרת שליטה מלאה במדפסת מתוך Windows. מלבד העובדה שלאחר ההתקנה אינך צריך יותר לטפל במדפסת, מלבד הוספת נייר או החלפת מחסנית האבקה, התוכנה גם מאיצה במידה משמעותית את ההדפסה.



המנוע המותקן במדפסת הוא של 8 עמודים לדקה, 600DPI וטכנולוגית שיפור אבחנה נקראת PQET, דומה לזה שהותקן בדגמים קודמים של לקסמרק. החידוש העיקרי הוא בשליטה המלאה בתוכנה. במקום תיבת הדיאלוג העלובה של Print Control, כאן אתה מקבל חלון גרפי מלא במידע על המדפסת, מצב ההדפסה הנוכחי, הערכת זמן סיום ועוד. סרגל המתקדם לאיטו בתחתית החלון מספק יצוג גרפי לחלק העבודה שהושלם. אתה יכול לבחור בחופשיות מלאה איזה דפים להדפיס ובאיזה סדר, מקור הנייר, האבחנה, הכהות, עידון הקווים, הגדלה והקטנה וכל שאר האופציות של המדפסת. לחסכון באנרגיה, המדפסת נכנסת לתרדמה לאחר חצי שעה של חוסר פעילות.

אופציה יחודית היא הדפסה דו-צדדית ללא מתקן DUPLEX. לאחר שהמדפסת גמרה להדפיס את כל העמודים האי-זוגיים, אתה לוקח את ערימת הנייר ממגש הפלט ומחזיר אותה למחסנית ההזנה. לחיצת עכבר נוספת תתחיל את הדפסת הצד השני - כל העמודים הזוגיים במסמך. אפשר גם להוסיף אופציה של הודעות קוליות, בהן המדפסת מודיעה בדיבור על הבעיות שיש לה. המדפסת מצויידת במעבד 68000 של מוטורולה עם 2 מגהבייט זכרון, אותו ניתן להרחיב עד ל-8 מגהבייט.

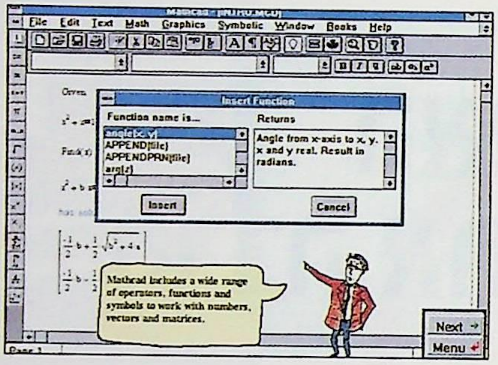
יתרון המהירות נובע מכך שהמדפסת מנצלת את המעבד והזכרון במחשב ע"מ לספק את משימות ההדפסה בצורה קלה יותר לעיכול. במבחנים שערכנו היא הפגינה שיפור מהירות משמעותי ביחס למתחרה העיקרית שלה, LaserJet 4M. בנוסף לביצועים הטובים, המחיר גם הוא אטרקטיבי - 1400 דולר בארה"ב.

Mathcad 5.0
מתמטיקה להמונים

מה אתה עושה כאשר התוכנה שלך כבר שולטת למעשה בשוק ובכל זאת אתה רוצה להגדיל את המכירות? "פילוח שוק" הוא השם שנותנים מומחי השיווק לתשובה. במילים אחרות, הכן מספר גירסאות של המוצר, עם רמות שונות של שיכלול ורמות שונות של מחירים. כך תגיע גם לאלה שאין להם מספיק כסף, או מספיק מוטיבציה, להוציא אותו על הגירסה המלאה. MathSoft עשתה זאת לתוכנת המתמטיקה שלה Mathcad, עם גירסה "עממית", הנקראת Mathcad 5.0 וגירסה "מקצועית" בשם Mathcad Pro. הגירסה העממית ממשיכה את המסורת של Mathcad בהקלה מכסימלית על המשתמש שאינו מתמטיקאי מקצועי, בעוד הגירסה המקצוענית מוסיפה יכולת בתחומים בהם Mathcad היתה חלשה יחסית: מתמטיקה סימבולית ופתרון משוואות דיפרנציאליות.

הממשק המקורי של Mathcad, שחיבב אותה על הקהל הרחב, נשאר ללא שינוי. השיפור הגדול ביותר הוא בעריכה של נוסחאות, שבגירסה 5.0 נעשית בקלות כמו במעבד תמלילים. המוניטין של Mathcad בהפקת פלט נאה נשמרים ועכשיו נוספו למודול ההדפסה גם מבדק איות, תוכנת עימוד וצפיה מוקדמת במסמך. המיוחד במבדק האיות הוא ידע מקיף במונחים מתמטיים ומדעיים, שאינם מקובלים במילונים רגילים.

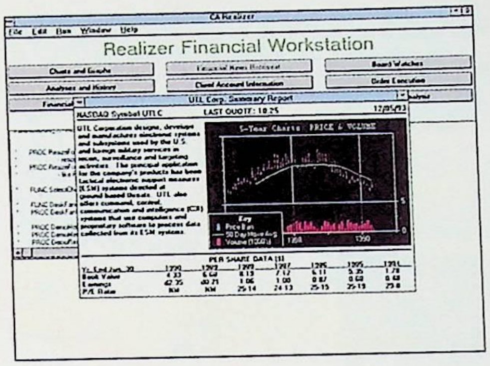
הגירסאות החדשות תומכות ב-OLE 1.0 אבל לא ב-OLE 2.0. המודול הגרפי שופר עם יכולת ZOOM על פרטים ויכולת למדוד קואורדינטות על המסך. הגירסה המקצועית כוללת הרחבה ניכרת של הסיפריות ויכולת להוסיף עליהם חבילות פונקציות לנושאים ספציפיים. אפשר גם להוסיף פונקציות חדשות בשפת C. למרות זאת, גירסת Professional עדיין לא כוללת את יכולת התיכנות המלאה של תוכנות מתמטיקה סימבולית אחרות ואת סיפריות הענק של אלפי פונקציות שאחדות מהן מציעות. אבל רק מעטים צריכים באמת את מה שחסר ב-Mathcad ואילו כל האחרים ימצאו בה פתרון ידידותי לבעיה שמפחידה אותנו עוד מימי התיכון: איך לעשות מתמטיקה מבלי להתאמץ.



CA-Realizer 2.0
פשוטה הרבה יותר מ-C

מערכת הפיתוח הוותיקה של קומפיוטר אסושייטס זוכה עכשיו לריענון המציב אותה כאלטרנטיבה למערכות C המקובלות, מצד אחד, ולסביבות התיכנות מופעלות האירועים, דוגמת וויזואל בייסיק, מצד שני. מפתחים רבים לא מרגישים נוח עם כלי הפיתוח ה"וויזואליים" והם מעדיפים את הגישה המסורתית יותר, אבל אינם מוכנים לסבול את התחביר המוצפן של C ואת הביצועים הבינוניים של סביבות הפיתוח. אלה יאהבו את CA-Realizer המבוססת על שפת CA-BASIC ומספקת סביבת פיתוח מלאה לישומי Windows ו-OS/2, בגירסאות תואמות (ישום שפותח בסביבת Windows ירוץ גם על פלטפורמת OS/2 וההיפך). ממשק המשתמש של

שתי הגירסאות הוא זהה ושתיהן משתמשות באותו פורמט קבצים. תאימות זו בין פלטפורמות היא אולי היתרון הגדול ביותר של



CA-Realizer על פני סביבות פיתוח ספציפיות לפלטפורמה. את קוד זמן הריצה תוכל להפיץ ללא תשלום דמי תמלוגים ל-CA.

ההבדלים בין CA-Realizer לסביבות הפיתוח, המתוארות במאמר "C++: חבילה חדשה, עוצמה חדשה" בגיליון זה, מתחילים ברמה הקונספטואלית הבסיסית. במקום לקשור את קטעי הקוד לעצמי ממשק גרפיים ולבנות את התוכנית כך שהיא תקבל באופן קבוע "דחיפות" מהממשקים, כאן המפתח בונה מודולים קונוונציונליים להליכים, לפונקציות ולמבנה הכללי של התוכנית. מבני האינטראקציה עם הסביבה הם SELECT ו-CASE המקובלים. אבל אין זאת אומרת כי הישום שלך חייב להשאר נטול ממשק גרפי. עיצוב ממשק המשתמש מתבסס על אוסף טפסים גרפיים, כל אחד מורכב מעצמים עם מאפיינים יחודיים. אלה הופכים לנושאים של כל פקודת CASE בתוכנית והם ניתנים לעיצוב אינדווידואלי. הגישה הזאת דורשת קידוד רב יותר מפיתוח בוויזואל בייסיק, אבל היתרון הוא כי כך אפשר לעקוב בקלות אחרי ההתפתחות הלוגית של הישום כולו (וזה מה שקוסם למפתחים מסורתיים).

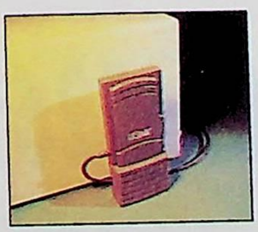
CA-Realizer מספק גם כלי גרפי לפיתוח טפסים בשם FormDev, המאפשר להוסיף לטפסים כפתורי לחיצה, תיבות סימון, רשימות, גיליונות אלקטרוניים ואפילו תמונות. צורת העבודה עם FormDev היא ב"פרוייקטים". כאשר גמרת לעצב את הטופס והושלם הפרוייקט הספציפי הזה התוכנה מייצרת אוטומטית את הקוד הדרוש להטמעתו בתוכנית. למרות שזה לא מחולל "אירועים" במובן המקובל בסביבות פיתוח וויזואליות, FormDev נותן לך כלים דומים עם קשירת "קוד פעולה" לאירועים כמו לחיצת עכבר. אפשר אמנם לייבא ולייצא קבצי Xbase, אבל אין פונקציות אינדכסים ושאילתות. אפשר להגדיר "טופס מסד נתונים" ולשבץ בו תיבות לקליטת נתונים מהמסד, אבל הקשר בין התיבה לשדה אינו נשמר דינמית.

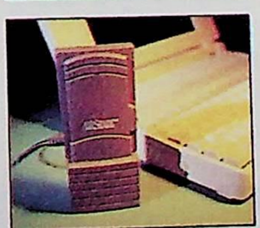
החבילה כוללת 8 כלים בסיסיים לפיתוח ישומים, ביניהם אנימציה, גרפים, טבלאות גרפיות, תפריטים, גיליונות אלקטרוניים, יומן טקסטים ומתזמן. אלה יכולים לפעול מתוך חלונות שלהם או להיות שתולים בתוך טפסים. בגירסה החדשה שיפרה CA את הפונקציונליות של רוב הכלים. את הפרוייקט מלווה תוכנת ניהול בשם Project Builder, השומרת רישום מדוייק של כל האלמנטים השייכים לכל פרוייקט פיתוח והיא האחראית לייצור קובץ ריצה מהאוסף. אפשר גם לבקש ממנה להכין דיסקט התקנה לתוכנה שבנית.

קומפיוטר אסושייטס צרפה לחבילה גם את מחולל הדוחות שלה, CA-RET, המאפשר עיצוב דוחות גרפיים לנתונים הנשאבים ממסדי נתונים. את מחולל הדוחות ניתן להפעיל מתוך הישום ע"י קוד BASIC וקשרי DDE בין הישום למסד. לסיכום, סביבת פיתוח זו מיועדת במפורש למקצוענים, במיוחד לאלה המעדיפים את הגישה מסורתית לפיתוח ואלה המעוניינים ביכולת בין-פלטפורמות.

LapLink Wireless
החלפת קבצים ללא כבלים

LapLink זכתה למוניטין כתוכנה הטובה ביותר להעברת קבצים בין המחשב השולחני למחשב הנישא שלך, בשני הכיוונים. עכשיו חתכה היצרנית, Traveling Software, את הכבלים שחיברו את שני המחשבים זה לזה בזמן שהקבצים זורמים ביניהם. המוצר החדש שלה הוא זוג משדרים/מקלטים אלחוטיים לטווח קצר אותם אתה מחבר לשערים הטוריים בשני המחשבים במקום קצוות הכבל. הגודל של כל משדר/מקלט הוא כמו קופסת סיגריות שטוחה אפשר למקם את שני המחשבים במרחק עד 10 מטר זה מזה, ללא צורך בקו ראיה ביניהם. הם יעבדו ברצון גם דרך קירות.





תוכנת LapLink מפעילה את הקשר האלחוטי ללא כל התייחסות לכך שהשידור לא נעשה בכבלים. קצב השידור מגיע ל-115 אלף סיביות לשניה. המשדרים/מקלטים נקראים AirShare והם פותחו במשותף עם נשיונל סמיקונדקטורס. התוכנה מזהה אוטומטית הפרעות בתקשורת והיא תחזור על השידור עד שהקובץ יתקבל בצורה משולמת.

LapLink עידכנה בהזדמנות זו גם את התוכנה שלה והגירסה החדשה של LapLink Remote Access פועלת כמעט כמו רשת תקשורת מקומית, כולל שיתוף משאבים והפעלה מרחוק של תוכניות. כמו כן תוכנת הסינכרון שופצה ונוספו לה אמצעים רבים חדשים. אחד החשובים בין אלה הוא הגנת סיסמה, המונעת מכל אחד שיש לו ציוד ותוכנה דומים לחדור לקבצים ולמחשבים שלך.

חדש! איכות כפולה באותו המחיר - HP.



סמיר בכן (ניוקבסון)

הסדרה החדשה של מדפסות הזרקת הדיו
שחור לבן וצבע - HP DeskJet
מעניקה לך **איכות הדפסה כפולה באותו מחיר!**

התוצאות במדפסת HP DeskJet 520
שחור לבן וב-HP DeskJet 560 C הצבעונית
ידהימו כל משתמש.

- איכות של עד **600 X 300** נקודות לאינץ' להדפסת איכות. (כפול מהדור הקודם).
- הטכנולוגיה החדשה RET המחליקה אותיות וגרפיקה.
- תאימות לשפת לייזר ולתוכנות המקובלות בשוק.
- טכנולוגיית Color Smart, הייחודית למדפסות HP DeskJet, המאפשרת לך להגיע לעומקי צבעים טובים ביותר.
- מדפסות הזרקת הדיו של HP הן הנמכרות ביותר בעולם.

אם תוסיף לכך את האמינות של HP
(המדפסות ללא צינוריות ולכן אין בהן נזילות),
את **3 שנות האחריות** ואת השרות בהתאם
לתקן ISO-9002 שהוענק ל - HP בישראל,

תגיע למסקנה אחת. כאשר מדובר במדפסת, צריך
לבחור רק 2 אותיות: HP - חברת המחשבים
השניה בגודלה בעולם!

אם יש לך עסק גדול או קטן, אם אתה עובד
בסביבת PC או מקינטוש - רק מדפסת HP!

HEWLETT PACKARD
חברת המחשבים המובילה את העולם

מערכות מיחשוב ומדידה (CMS) בע"מ

משווקים מורשים: צפון: א.נין-טון 04-515777, קומפיוטרסופט 04-514214 **מרכז:** קומפיוטרלנד 03-5373986, א.נין-טון 03-5612079, או.אס.אי. 03-5407570, אותו-קו 03-6966668, הראל מחשבים 03-5618882, אופיס 03-5626068 **ירושלים:** קומפיוטרלנד 02-259473, לרגו - הראל 02-512515 **דרום:** אלטאי 07-275844 **לסביבת מקינטוש:** ממד חדש 03-5622177 ובכל חנויות המחשבים המובחרות.

בונים את שיקגו

ג'יף פרוסיס ומייקל מילר

מערכות הפעלה תמיד נמצאות במירוץ אחרי ההתפתחויות בחומרה. כאשר אינטל הציגה את ארכיטקטורת 32 הסיביות של 386, היצרנים החלו במירוץ לבניית מערכת הפעלה חדשה שתנצל את הכח הרב יותר של השבב החדש. המשתמשים החלו לחלום בהקיץ על ישומים ב-32 סיביות, הרצים בסביבה מוגנת עם ריבוי מטלות אמיתי.



ל

רעיון של מערכת הפעלה חדשה, מנותקת מהמגבלות שהוטלו על מעצבי DOS בזמן שיבמ יעדה אותה ל-PC המקורי, היה כח משיכה אדיר. זו אמורה להיות סביבת עבודה חזקה ומהירה יותר, עם ממשק גרפי ידידותי, בה נוכל להריץ מספר ישומים במקביל מתוך בטחון שישום אחד לא יפיל את המערכת כולה ע"י חדירה לתחומו של ישום אחר. במילים אחרות, החזון היה לשלב את הכוח של מיני-מחשבים ומחשבי MAINFRAME עם גישה מונחית המשתמש של המחשבים האישיים. ואנחנו עדיין מחכים למערכת כזאת.

היום, 8 שנים מאוחר יותר, כבר שכחנו את הגירסאות הראשונות של 386 וחלקנו כבר מפעיל מחשבים אישיים חזקים פי 10 ויותר ממה שנראה אז כהגשמות מאוויי העוצמה - ועדיין DOS שולט בנו, בין אם ישירות ובין בעקיפין, ע"י משיכה בחוטים מאחורי התפאורה של Windows. מערכות הפעלה העונות לתיאור הנ"ל קיימות מזה זמן רב על פלטפורמות יוניקס ועל מחשבי מקינטוש, אבל רק לאחרונה הן הגיעו גם ל-PC. נכון שישנם אמיצים בינינו, שעשו את הצעד הנועז לעבור לגירסאות המעודכנות (2.X) של OS/2 ואפילו לגירסת NT של Windows, אבל הם נאלצו לשלם מחיר כבר בוויתור על 99 אחוז מהישומים שזמינים רק על DOS או/ו Windows 3.1.

30 העושר

העושר הפנטסטי של ישומי PC הוא גם הסד שמגביל את קצב הפיתוח של מערכות ההפעלה ל-PC. הדרישה לשמור על תאימות עם עשרות אלפי ישומים שנבנו לעבוד עם DOS, הפכה את מערכות ההפעלה לתחום השמרני ביותר על שולחן העבודה. Windows 3.1 אמנם הצליחה לעטוף את DOS במעטה גרפי נאה ולבנות מערכת ריבוי מטלות ווירטואלית, אבל התשתית נשארה נעוצה בטכנולוגיה של סוף שנות ה-70. "שיקגו", שם הקוד של גירסת העידכון הבאה, 4.0, של Windows, הולכת לשנות את התשתית והבטחה היא כי זה יעשה ללא התנתקות מהתאימות המסורתית.

שיקגו אמורה להיות מערכת הפעלה אמיתית ולא מעטה גרפי. היא תעלה למסך בזמן האיתחול ללא צורך בהכנת השטח ע"י DOS. את ישומי DOS, כמו גם ישומי Windows 3.1, היא תריץ ב"מכונות ווירטואליות" - איים של עבודה בסיגנון הישן בתוך ים של סביבה חדשה. בים הזה נשמרת הפרדה והגנה על הזכרון הפרטי של כל ישום (האיים לא מתנגשים), ניתן להריץ מספר מטלות במקביל (Multitasking) ואפשר לפצל ישום אחד למספר נימים של ביצוע (Multithreading). התכונה האחרונה דורשת בניה מיוחדת של הישום והידור (קומפילציה) במהדיר היודע איך לנצל את ההזדמנות לריבוי נימים. (בריבוי נימים החלוקה למטלות נעשית בתוך הישום, כך שישום אחד יכול להתפצל בקטעים מסויימים למספר מטלות בלתי תלויות, אותן ניתן לבצע במקביל ובצורה אסינכרונית. למשל, המתנה למשוב מהמשתמש במקביל לניהול תקשורת עם מסד נתונים SQL והדפסה של דוח קודם. מבחינת מערכת ההפעלה מדובר כאן בריבוי מטלות דינמי - אותו ישום עצמו ומתרבה ומצטמצם בהתאם להזדמנויות לריבוי נימים).

הפרד ומשול

תכונות אלה כבר קיימות ב-OS/2 2.1 וב-Windows NT וגם הטכניקה הבסיסית של "הפרד ומשול" כבר נבדקה ונמצאה כתקפה. בכל המערכות האלה התאימות (המלאה או החלקית) עם ישומי DOS ו-Windows 3.1 נעשית ע"י הדמיה של הסביבה הישנה בתוך "מכונה ווירטואלית". המערכת החדשה מקצה מקום (בזכרון) וזמן (במסגרת חלוקת המטלות) בהם חלים חוקי ההתנהגות של המערכת המדומה. ישום DOS, למשל, לא ידע כלל כי את שירותי המערכת עבורו מבצע אמנם קוד DOS מקורי, אבל כזה שאינו בעל הבית על החומרה. בין DOS לחומרה מפרידה המערכת החדשה, שתפקידה להפעיל את משטר ההגנות, ריבוי המטלות וניהול קבצים המשופר. קוד DOS משמש לה רק "סוכן" לתיווך עם השפה הארכאית של הישומים הישנים.

תשאלו, אם התכונות האלה כבר מומשו ב-OS/2 וב-NT, אזי מה חידשה לנו שיקגו? ההבדל המהותי ביותר הוא שמערכת הקבצים החדשה VFAT מטמיעה את זו של DOS (File Allocation Table - FAT), כך שישומי DOS ו-Windows רצים בסביבת שיקגו כבני בית ולא כזרים. שיקגו אומנם בונה חומות של מכונה ווירטואלית סביב כל ישום DOS וסביבת קבוצת Windows בכללותה, אבל ההפרדה נגמרת ברמת הקבצים. מנקודת הראות של המשתמש ההפרדה הזאת למכונות ווירטואליות היא שקופה למדי, בלי מעברי מודים, כפי שנעשה ב-OS/2.

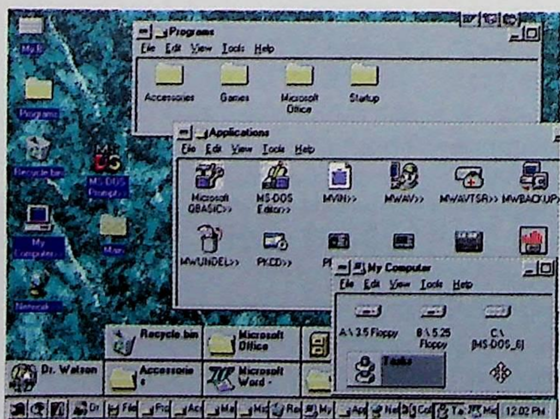
חידושים בלי הפתעות

שיקגו גם תציג מספר חידושים אופנתיים בצד הממשק, העבודה הקבוצתית ותצורת החומרה. השינויים באספקט ממשק המשתמש יתגלו מיד עם הדלקת המחשב. נעלמו מנהל הקבצים (File Manager) ומנהל התוכניות (Program Manager) עם המסך המחולק למלבנים של קבוצות ישומים. מיקרוסופט איחדה בשיקגו את השניים למנהל "שולחן עבודה" מאוחד, תוך שימוש במטפורות של תיקיות, קלסרים וארונות תיוק. משתמשי System7 של אפל ינידו בראשם ויאמרו "גם את זה ה-PC העתיק מהמקינטוש" - והם יצדקו. בדומה ל-PM של OS/2, שיקגו לא מהססת לשאול מהמקינטוש את האלמנטים המוצלחים ביותר של "ממשק מונחה עצמים".

בתחום העבודה הקבוצתית מיישמת מיקרוסופט בשיקגו את עיקרי התורה שהיא למדה בגירסאות Windows for Workgroups. קישוריות היא חלק בלתי נפרד ממערכת ההפעלה, כולל מודול לקוח לסביבת לקוח/שרת ויכולת להחליף קבצים עם מחשבים אחרים ברשת. ההקלה על המשתמש בהכנת תצורת החומרה נובעת מתמיכה בתקן Plug & Play, שאמור לחסוך מאיתנו את המומחיות המיותרת במיתוג מפסקי DIP, זיהוי התנגשויות IRQ ושאר מריעין-בישין שמשתמשי מקינטוש כלל לא שמעו על קיומם.

פילוח השוק

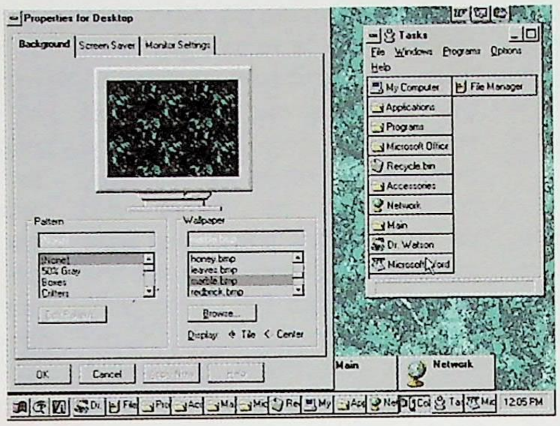
ממשק תיכנות הישומים (API) של שיקגו הוא גירסה של Win32, ממשק האב של מי-



קרוסופט למערכות הפעלה של 32 סיביות. גירסה זו חופפת כמעט לחלוטין עם זו היישימה לגבי Windows NT, כך שמרבית הישומים אמורים לתאום עם שתי מערכות ההפעלה ללא כל שינוי. ההבדלים הקטנים מראים, מצד אחד, את המרחק הגדול יותר בכיוון "תיכנות מונחה עצמים" שעשתה שיקגו ומצד שני את האופטימיזציה של NT לסביבת העבודה הארגונית. גירסת CAIRO (קהיר) של NT, אותה מקווה מיקרוסופט לשחרר תוך פחות משנה, תממש את הגישה מונחית העצמים של שיקגו ואפילו תרחיק בכך לכת עוד יותר. אבל בכל מקרה תשאר ההפרדה בין שיקגו לקהיר, כאשר האחרונה מתמחה יותר ויותר במתן פתרון לצרכים של אירגוים גדולים, למשל תמיכה בריבוי-מעבדים (Multiprocessing) בשרתי ישומים.

מיקרוסופט מודעת לכך שההצלחה של שיקגו מותנית בכך שהיא תשמש פלטפורמה ממשיכת דרך ל-DOS ול-Windows 3.1. את האלטרנטיבה הדרסטית יותר היא משאירה ל-15 האחוז של משתמשים שיעדיפו להגר ל-NT. האסטרטגיה של מיקרוסופט, אותה היא הציגה לפני כשנה, של התקדמות בשלושה ראשים עוברת לאחרונה רביזיה ונראה שהיא תספק בשני מוצרי דגל בלבד: שיקגו למשתמש היחיד ולקבוצה הקטנה, NT (קהירו) לאירגון המרושת. את Windows for Workgroup תמזג מיקרוסופט בתוך שיקגו, מה שיקל על האוריינטציה של המשתמשים, שבולבלו לאחרונה ע"י שינוי כיוון תכופים מדי.

מיקרוסופט גם מודעת לכך שלא כל המשתמשים עובדים על פלטפורמת פנטיום עם 16 מגהבייט זכרון והיא עושה מאמץ כן להקטין את דרישות החומרה של שיקגו לרמה של Windows 3.1. לדבריה, על פלטפורמה סטנדרטית 486/386 עם 4 מגהבייט זכרון, שיקגו אמורה להריץ את ישומי Windows באותה מהירות כמו 3.1. על התקורה הניהולית, הכרוכה בהרצת מספר מטלות במקביל בצורה מוגנת, מפצה היעילות הגבוהה יותר של קוד 32 סיביות. טענות דומות שמענו בהכרזות על OS/2 ו-NT וההיסטוריה מלמדת אותו כי כדאי להשאיר את השאלה פתוחה עד שתצא לאור הגירסה המסחרית של שיקגו. בכל מקרה, תוספת זכרון מעולם לא הזיקה לשום מחשב והמחיר של 4MB נוספים אינו צריך להוות גורם מרתיע, כאשר השיפור במערכת כל כך בולט.



ארכיטקטורה חדשה

שיקגו העיר ידועה בחדשנותה הארכיטקטונית וגם מערכת ההפעלה הקרוייה על שמה מתגדרת בארכיטקטורה חדשה. בסקירה זו אנו עוברים, פרק אחר פרק, על המבנה של שיקגו ובוחנים את הארכיטקטורה מהמסד עד לטפחות. יש לזכור, עם זאת, כי שיקגו נמצאת עדיין בבניה והארכיטקטים עדיין יכולים לשנות פרטים פה ושם. הדברים נכונים במיוחד בגימור פני השטח, ממשק המשתמש, בו לא הכל כבר נקבע במסמרות. אנחנו לא מתייחסים רק לצבע הטפטים ולצורת הכפתורים, אלא גם לחלופות מהותיות יותר הנמצאות בבחינה על קבוצות ניסוי שונות. לעומת זאת, היסודות כבר קבועים ומוצקים והם כוללים את ממשק הישומים Win32, את מערכת הקישור והטמעה של עצמים OLE 2.0, תשתית תקשורת עם דואר אלקטרוני ותמיכה ב-Plug & Play.

שיקגו אינה היחידה בשוק מערכות ההפעלה המתקדמות ל-PC. כבר הזכרנו את OS/2, התומכת כבר היום בריבוי מטלות וריבוי נימים, כמו גם הרצת ישומי DOS במכונה ווירטואלית ותמיכה בישומי Windows 3.1 . מסלול הפיתוח של OS/2, כפי שהותווה ע"י יבמ, הוא שאפתני יותר משל שיקגו. הגירסאות העתידיות של OS/2 אמורות להתבסס על טכנולוגיה הנקראת Workplace OS, בה נעשה שימוש בתוצאות ביניים של פרוייקט טליג'נט (TALIGENT) המשותף ליבמ ואפל (היולט-פקרד הצטרפה לאחרונה לפרוייקט זה כשותפה משנית). המודל המפותח בטליגנט הוא "מסגרת ישומים" מונחה עצמים, בו כל אלמנט תוכנה הוא עצם הניתן לשיבוץ במסגרת כוללנית. המטרה הסופית של הפרוייקט היא פיתוח מערכת הפעלה חדשה, שונה רדיקלית מכל מה שאנו מכירים היום.

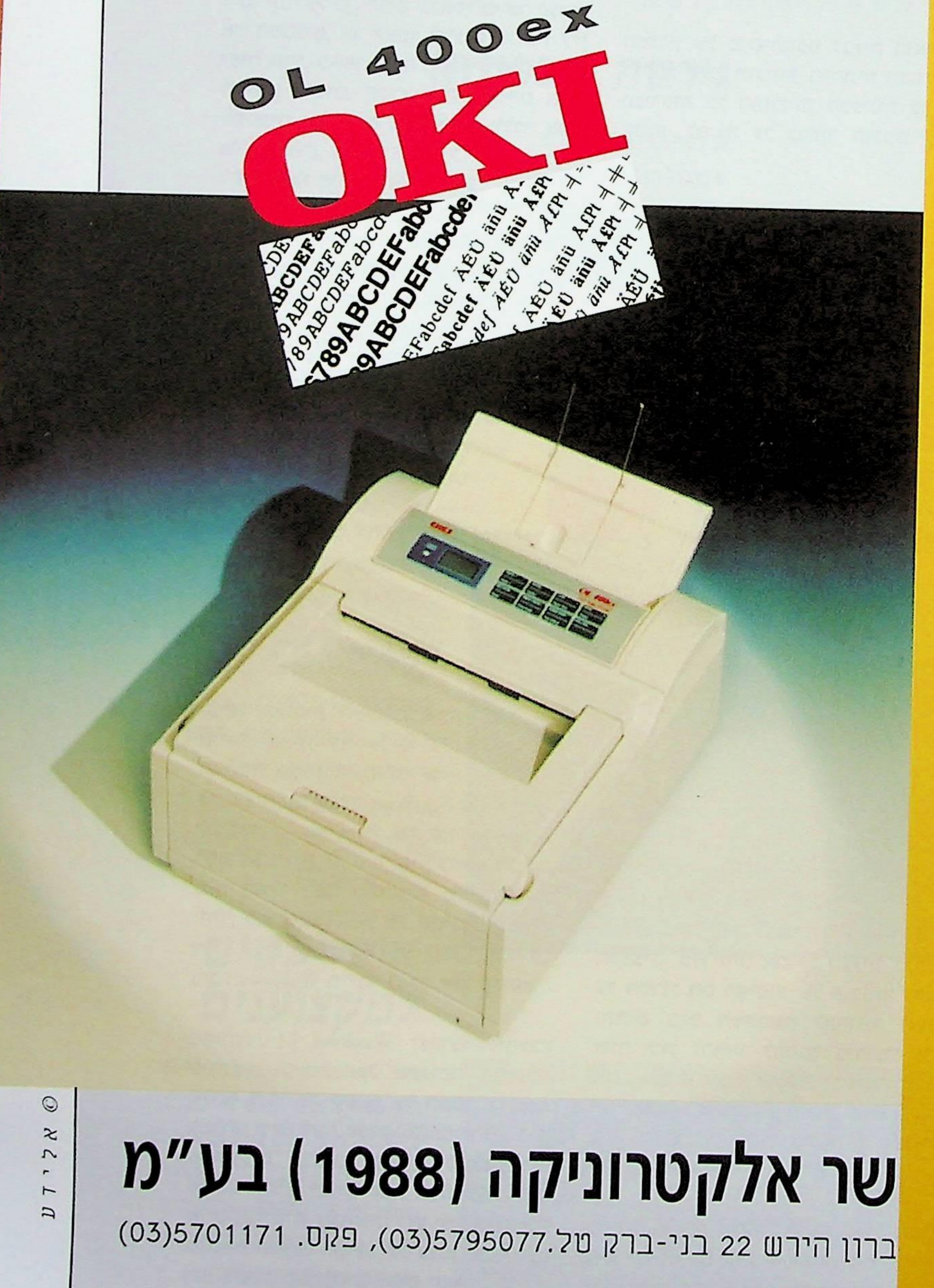
מיקרוסופט עצמה מייעדת ל-NT השבחת ביניים בעתיד הקרוב, לפני שגירסת CAIRO תשוחרר לשוק בשנה הבאה. גירסה זו נקראת דייטונה DAYTONA, עיר אחרת בארה"ב הידועה יותר במירוצי המכוניות שלה מאשר בחממות למערכות הפעלה (מישהו הצליח לפצח את שיטת שמות הקוד של מיקרוסופט?) בתוך כל המהומה של מלחמות מערכות ההפעלה, מפתחי הישומים חייבים להחליט בשאלה עם איזו קואליציה ללכת לקרב. מיקרוסופט מקילה במידת מה על ההתלבטות ע"י התאמה כמעט מלאה בין ה-API של NT לזה של שיקגו וע"י גירסה חלקית, הנקראת Win32s, המאפשרת ריצה בסביבת Windows 3.1 גם כן. Win32s היא קבוצה חלקית של קריאות המערכת של Win32, שאינה נזקקת לשירותים שאינם זמינים תחת 3.1. כאשר מפתחים ישום המסתפק בקריאות הכלולות בספרית Win32s הוא ירוץ לא בעיות בסביבת 16 סיביות של 3.1 ובמוד "טבעי" (לא בתוך המכונה הווירטואלית) של 32 סיביות תחת שיקגו ו-NT. ללא ספק, המטרה של Win32s היא לרפד את מסלול ההגירה של מפתחים ל-32 סיביות.

שולחן העבודה

המטפורה של שולחן העבודה לתיאור ההצגה הגרפית של סביבת העבודה על צג המחשב, עוברת טרנספורמציה מרחיקת לכת בשיקגו. שולחן העבודה שוב אינו רקע למנהל הקבצים ומנהל התוכניות, שני דימויים גרפיים לתפיסה המסורתית של DOS, המחלקת את חומרי התוכנה לקבצים וישומים, אלא מונחים עליו "מסמכים" כעצמים המאחדים קבצי נתונים ותוכנות ליצירתם. בזמן כתיבת שורות אלה, זמן קצר לאחר שיחרור גירסת אלפא M5 של שיקגו למפתחי הישומים ואחרי סידרה של כנסים שערכה מיקרוסופט למפתחים, חלקים רבים של ממשק המשתמש עדיין אינם ממומשים בצורתם הסופית ומיקרוסופט עדיין בוחנת חלופות שונות. אבל בכל מקרה מדובר בשינויים מהפכניים ביחס לגירסת 3.1 של Windows. השינויים מעמיקים יותר ממה שנראה כמימד השלישי שנוסף לאלמנטים הגרפיים על המסך.

בעיצוב הממשק החדש הציבה מיקרוסופט שתי מטרות עיקריות: הראשונה היא לשפר את השימושיות ע"י קיצור זמן הלימוד של

הרושם קובע והמחיר משכנע!



מכתב היוצא ממדפסת OKI- OL 400ex
ירשים את כל מי שיקבל אותו.
וכשתראה את המדפסת הקומפקטית
והזריזה, תתרשם גם אתה. המדפסת
המכילה 14 פונטים מובנים, מתאימה
לכל מעבדי התמלילים ומדפיסה
ברזולוציה 300x300 lpi.

וזאת מה שכתבו עליה בוחני
PC MAGAZINE :

*"המדפסת המעניינת ביותר
היא OL 400 ex, עם מנוע
4 עמודים לדקה. זו מדפסת
קומפקטית וקלה עם מעבד
RISC זריז, אמולצית PCL-4
ומוד חסכון באנרגיה המוריד
את צריכת החשמל במצב
המתנה ל-10 וואט בלבד.
שילוב זה הביא לה את
אות בחירת העורכים"*

PC MAGAZINE EDITORS' CHOICE

שר אלקטרוניקה (1988) בע"מ

ברון הירש 22 בני-ברק טל.(03)5795077, פקס. (03)5701171

© אלידע

המערכת. השניה היא להתחיל את המסע לתיכנות מונחה עצמים ע״י הדגשת המושגים ״מסמכים״ ו״מתודות הפעלה״ על פי ״קבצים״ ו״ישומים״. (מתודה היא פעולת עיבוד אותה ניתן להפעיל על עצם מסויים. בעולם מונחה עצמים עיבוד מסמך נעשה ע״י הפעלה של סידרת מתודות עליו. ישום קלאסי הוא למעשה קבוצה גדולה של מתודות קשורות שאיבדו את עצמאותן כעצמים בדידים. יתר על כן, ישום קלאסי מייצר לעצמו את הקבצים, או מאמץ קבצים שנוצרו ע״י ישום אחר, כאשר מבנה הקבצים מוכתב ע״י דרישות הישום. הקבצים הקלאסיים אינם מסמכים עצמאיים אלא תוכן גולמי אותו צריך ליצוק לתוך הישום כדי לקבל ממנו מסמך סופי. למשל, מסמך של מעבד תמלילים גרפי הוא קובץ תווים + הוראות למעבד התמלילים איך להציגם על מסך גרפי. מעבד התמלילים כולל את כל הפונקציות הדרושות להצגת המסמך, אבל אלה קשורות בשאר הפונקציות של התוכנה בצורה שאינה ניתן להפרדה. כך הצגת המסמך הערוך מחייבת הזנקה של הישום על כל מרכיביו ומצד שני הישום לא מסוגל להציג כראוי מסמך שהוכן במעבד התמלילים אחר).

צעד גדול ל-Windows

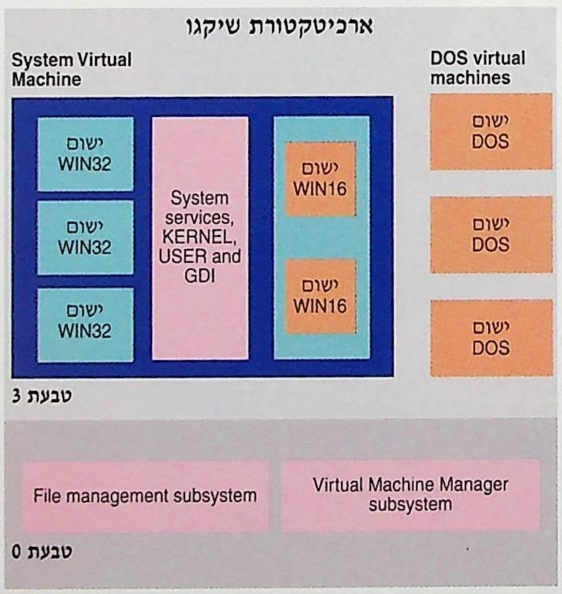
הגישה מונחית העצמים אינה חדשה, אפילו לא על ה-PC. החלוצה בכיוון זה הייתה היולט פקרד, עם מעטה NewWare שהיא ניסתה להלביש על Windows עוד לפני שיצאה גירסה 3.0 לשוק. זה היה נסיון בטרם עת, אבל מאז ראינו כמה מימושים מעמיקים עוד יותר, כמו NeXTStep של סטיבן ג׳ובס ומעטה Wokplace Shell של OS/2. אבל לסביבת Windows מדובר בצעד גדול קדימה.

משתמשי Windows 3.1 יצטרכו ל״העביר סוויטץ׳״ ולשנות את התפיסה המנטלית שלהם לגבי מה שמוצג על המסך. לדוגמה, במבחני שימושיות שמיקרוסופט ערכה, בהם משתמשים חדשים נחשפים לממשק המשתמש החדש ונבדק קצת הסתגלותם למושגים החדשים, הבוחנים ראו שוב ושוב איך שגיאות הפעלה חוזרות על עצמן מכוח ההרגל. למשל, משתמשים רבים הזניקו את הישומים מחדש בכל פעם שהם עברו ממסמך למסמך או כאשר הם יצאו וחזרו לאותו מסמך. הם לא קלטו את העובדה שבסביבה ממוקדת מסמכים המסמך הוא שמזניק את הישום לפי הצורך ואם הישום כבר פעיל בזכרון, אזי הדבר יתגלה במהלך פתיחת המסמך וכך תימנע הכפלה מיותרת, של עותקים רבים של אותו ישום בזכרון, כאשר עובדים במקביל מספר רב של מסמכים.

סרגל תוכניות

הפתרון של מיקרוסופט לבעיה הזאת היא הוספת סרגל תוכניות בתחתית המסך, עליו מפורטות כל התוכניות הפעילות בכל רגע שהוא. לחיצה על כפתור תוכנית מביאה אותה לחזית. הסרגל זמין בכל מצבי העבודה, אלא אם כן בחרת להסתיר אותו. הסרגל הזה גם נושא את פקודות המערכת, כמו יציאה (EXIT) ועזרה (HELP), שהיו בעבר פזורים בין תפריטי מנהל התוכניות ומנהל הקבצים. תפריטים אחרים הצצים בלחיצה על הסרגל הם רשימות של תוכניות וקבצי נתונים בהם השתמשנו לאחרונה ואותם אתה יכול להחזיר למסמך בלחיצת עכבר אחת. כמו כן אפשר להוסיף לרשימה תוכנות ״עדיפות״, בהן אתה משתמש לעיתים קרובות ואתה רוצה לקצר את הדרך להפעלתן ככל האפשר.

פקודת מערכת אחרת, חדשה, שעל הסרגל היא ״מצא״ (FIND), הפותחת חלון חיפוש ובו אתה יכול למלא קריטריונים שונים לחיפוש קבצים. החיפוש יכול לעבור על כל הדיסק או חלקו ולחפש מילים ומשפטים בתוך הקבצים ולא רק בשמות. היכולת הזאת חשובה במיוחד כאשר ישומים נקשרים ונטמעים אחד בתוך השני וקשה לגלות את אוסף הקבצים המהווה מסמך אחד. כאשר OLE 2.0 יהפוך לתקן מיושם בכל התוכניות, התפקיד של פונקצית FIND יהיה לגלות את הסוגים השונים של מידע (אלפאנומרי, גרפי, קול, ווידאו וכ״ו) המוטמעים בכל קובץ ע״י חיפוש מבוסס תוכן. אפשר להניח בביטחה כי בגירסה הסופית FIND יאפשר לחפש, לזהות ולהציג סוגים רבים ושונים של נתונים, לפחות בכל הפורמטים המקובלים בישומים העיקריים של PC.



שולחן מונחה עצמים

מערכת הקצבים של שיקגו מוצגת על שולחן העבודה כתיקיות ועצמים, במקום סיפריות ותתי-סיפריות של DOS. עצמים הם אלמנטים של תוכנה הארוזים בתיקים (FOLDERS) וניתן להפעיל עליהם פעולות מערכת, כמו ״פתח״ (Open), ״העתק״ (Copy) או ״העבר״ (Move), בלחיצת עכבר או ע״י גרירה והשלכה. למשל, כאשר אתה רוצה לערוך מסמך קיים של מעבד תמלילים אינך צריך להתחיל בהזנקת הישום וחיפוש הקובץ שנוצר על ידו, אלא אתה מחפש את התיק שמכיל את המסמך ולוחץ עליו כדי שיפתח. מערכת ההפעלה תזהה את הישום שהכין את המסמך, מעבד תמלילים מסויים במקרה שלנו, והיא שתזניק את הישום עבורך, אוטומטית.

נכון שגם ב-Windows 3.1 אפשר להגיע להזנקה אוטומטית ע״י הקשרי קבצים עם ישומים, אבל שיקגו מטמיעה את התפיסה בצורה מעמיקה יותר וקלה יותר לשימוש. למשל, אם אתה רוצה לשנות את ערכי PIF עבור תוכנית DOS תחת Windows 3.1, אתה מתחיל ע״י הזנקת PIF Editor, אח״כ אתה קורא למסך ה-PIF של הנדון, עורך את הדרוש תיקון ושומר את הקובץ המתוקן לבסוף סוגר את ה-PIF Editor. בשיקגו זה הרבה יותר פשוט. מאחר והתוכנית היא ״עצם״ (מסוג ישום) והיא מוצגת על שולחן העבודה

(המשך בעמוד 201)

CADKEY.
למי שלא מסתפק בפתרונות "קלים"

אחרי שפרצנו את מחסום המחיר של תוכנות תיב"ם מקצועיות, גם הם (אתה יודע מי...) הכריזו על חבילה "קלה" (LT, למי שלא יודע, אומר LighT). ההבדל הוא שאנחנו לא מזלזלים במי שלא מוכן להוציא אלפי דולרים על חבילת תוכנה מלאה. אנו נותנים לך בעד הכסף הקל את החבילה ה"כבדה" ביותר בשוק. חבילה שעונה לצרכים של משתמש תיב"ם מקצועי ומתאימה לכיסו של כל מהנדס ומתכנן בישראל.

EXCELLENT
אומר ה-PC MAGAZINE

תשמעו מה אומר ה-PC MAGAZINE על CADKEY:

"For the full-time mechanical CAD user who needs the increased productivity of a dedicated product, the choice should be CADKEY" (Feb.23,1993).

3-D אמיתי

אין אף תוכנה אחרת במחיר נמוך מ-700 דולר הכוללת:

- **יכולת תלת מימדית מלאה.**
- **גימור שטח ריאליסטי.**
- **תאימות בין פלטפורמות PC ותחנות עבודה UNIX.**
- **מבחר תוכנות ADD-ON לישומים מיוחדים.**

לא פלא שהם קוראים לחבילה שלהם LT , שכן בהשוואה ל-CADKEY היא באמת "קלילה" ביותר!

SUPER חבילה ב-SUPER מחיר!

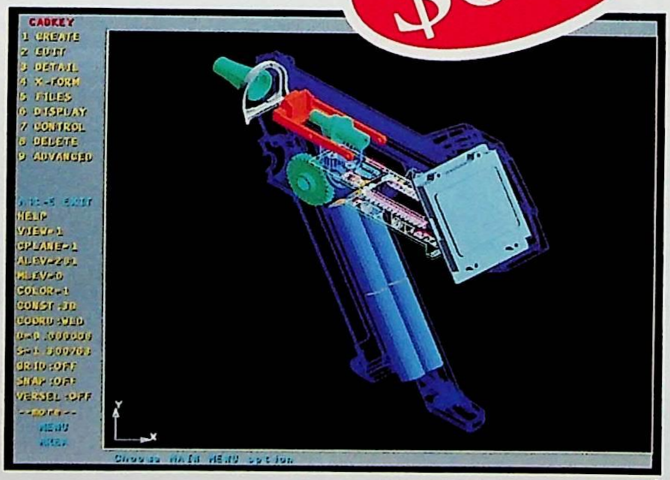
אנחנו מציעים חבילה מושלמת, הכוללת את CADKEY 6 וחמש תוכנות עזר, המהווה פתרון אינטגרלי לכל הצרכים של תיכנון מכני מתקדם, במחיר 3,675 דולר (+ מע"מ) בלבד!

גירסה 7 בפתח!

לגירסה החדשה יתווספו:

- מודול משטחים מורכבים בסיסי.
- ממשק משתמש חדש לחלונות עם לוחות כלים צפים (Floating Tool-Bars) הניתנים ליצירה או שינוי על ידי המשתמש.
- CADKEY LISP ישומים הפועלים בשפת LISP, יכולים לפעול מעתה גם ב-CADKEY.
- מודול שרטוט מתקדם, עם עזרי שרטוט כמו טולרנסים גיאומטריים, סימני ריתוך, "בלונים", ועוד, כולם תואמים את הסטנדרטים הבינלאומיים, וכן ספריית סימבולים חכמה לצנרת, הידראוליקה, חשמל, בקרה, עיבוד פח ותרשימי זרימה.
- שיפורים ותוספות בכלי העבודה המאפשרים לבצע זהוי צורות, הסרת קוים נעלמים, הצללות וחישובים פיזיקליים (Mass Properties) גם מגיאומטריית Wire Frame , לייצא ולייבא קבצים לתוכנות אחרות בפורמטים של DWG, DXF, IGES.
- מבחר תוכנות ADD-ON לישומים מיוחדים. פתרון תפור לכל בעיה בהנדסה מיכנית, כולל מוצקים, אנליזות, ספריות קשיחים, פריסת משטחים, NC ועוד.

$675*



* 1998 ש"ח + מע"מ לפי שער 2.96

אובייקטים למקצוענים

CADKEY Object Developer (CODe) היא ספריית אובייקטים של תיב"ם, כתובה בשפות ++C ו-Vissual Basic ומיועדת לרוץ בסביבת Windows NT ושיקגו. אם אתה מפתח ישום תיב"ם יחודי, CODe יכולה לחסוך ממך עד 95 אחוז מזמן ועלות הפיתוח.

© אלידע

קליבר
הנדסה ומחשבים בע"מ
לשעבר מידן צ.י.ר
CADKEY

השקד 10 ת.ד. 843 כפר שמריהו 46910 טל. 09-504890 פקס: 09-504892

פלאים קטנים

מחשבי תת־מחברת



מאת קריסטופר בר

בין מחשבי המחברת החזקים לפנקסונים המינימליסטיים נוצרת קטגוריה חדשה ומרתקת: מחשבי תת-מחברת, Subnotebooks באנגלית, פלאים קטנים המקריבים מעט מאוד עוצמה כדי להרוויח הרבה מאוד בנוחיות הנשיאה. אנחנו רגילים אמנם להתייחס למחשבי מחברת כאל מחשבים נישאים, ויחסית למזוודות מימים עברו הם אכן קלים לנשיאה, אבל אף אחד לא יכחיש, כי לסחוב איתך כ-4 ק"ג מיותרים לכל מקום הוא עונש שאין המשתמש המצוי יכול לעמוד בו.

לעומת זאת, קשה להתייחס למחשבונים של כף-היד (PALMTOP) כאל מחשב עבודה אמיתי. הם טובים לשמש כ"עוזר ספרתי אישי" (PDA בלע"ז) ובעזרת חומרה ותוכנה לזיהוי כתב יד הם מהווים תחליף לפנקס/יומן על נייר, אבל אל תנסה לכתוב עליהם מסמך עם יותר מ-100 מילים או גיליון אלקטרוני.

מילוי פערים

מחשבי תת-מחברת ממלאים את הפער בין שתי הקטגוריות הנ"ל. הם שוקלים בממוצע כחצי ממחברת רגילה, לוח הקלידים והצג קטנים רק בכ-10 אחוז ממחברת והקורבן הגדול ביותר שתצטרך לעשות הוא לוותר על כונן דיסקטים פנימי. או שתלמד לחיות בלעדיו או שתאלץ לשאת איתך כונן דיסקטים חיצוני, קומפקטי וקל - אבל מיותר ומרגיז.

מבחינת עוצמה חישובית אתה צריך להתפשר מעט מאוד. מחשבי תת-מחברת חדישים מצויידים בדרך כלל במעבד 486, מערכת ווידאו VGA סבירה, דיסק מעל ל-100 מגהבייט וזכרון שיכול להגיע עד 20 מגהבייט. מפרט כזה איפיין מחשב מחברת חזק לפני שנה ומחשב שולחני חזק לפני שנתיים. אפילו מסך צבע מרהיב, בנוי בטכנולוגית מטריצה אקטיבית, אינו מחוץ לטווח הבחירה שלך, אם אתה מוכן לשלם את המחיר (החל ב-4000 דולר בארה"ב).

המשקל הקל אומר אמנם שגם הסוללות קטנות, אבל ישום טכניקות חדישות לחסכון באנרגיה מאפשר לך לעבוד יותר מ-4 שעות בין הטענות סוללה עם רוב מחשבים בסקירה זו.

הגדרה לפי מידה

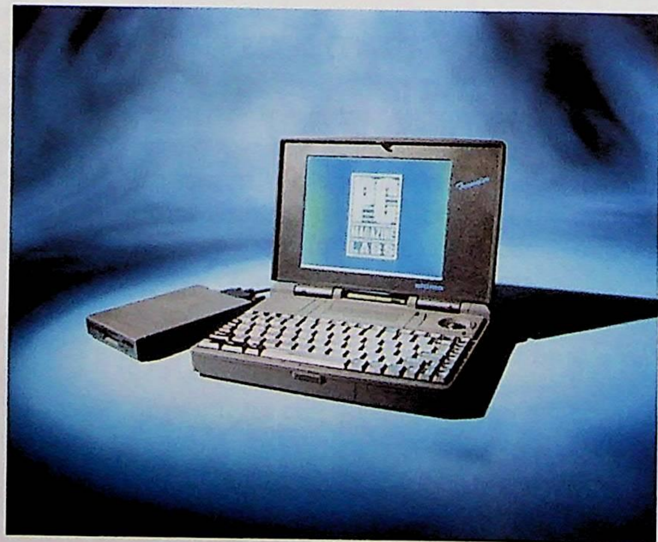
אז מה מגדיר היום מחשב כתת-מחברת? אם לשפוט לפי 10 הדגמים בסקירה זו, בעיקר מימדים קטנים במידה משמעותית ממחברת רגילה:

- משקל המחשב : 1.3 ק"ג עד 2.0 ק"ג (במחברת רגילה 2.5 עד 4.0 ק"ג).
- משקל כולל אבזרים (מטען, כונן דיסקטים, כבלים): 1.8 עד 2.7 ק"ג.
- רוחב x עומק x גובה: 25 עד 28 ס"מ x 15 עד 20 ס"מ x 3.8 עד 4.6 ס"מ.

לא כל אחד יסכים כי המימדים והמשקלים האלה הם עניין של מה בכך אם אתה צריך לשאת אותם איתך תמיד, אבל לפחות מחשב תת-מחברת משאיר מקום בתיק שלך למספר ניירות, סנדוויץ או מברשת שיניים.



הקטגוריה של מחשבי תת-מחברת אינה חדשה. NEC הציגה את מחשב UltraLite שלה כבר ב-1988 ו-DELL הכריזה על ה-320Si ב-1992. אבל מחשבים אלה לא זכו להצלחה שיווקית, בעיקר בגלל פשרות תיכנוניות לא סבירות. היולט-פקרד משווקת מזה שנים את סידרת מחשבי התת-מחברת OmniBook, אבל המיצוב שלהם בשוק היה מכוון לשווקים אנכיים. HP הכלילה בחבילה גם תוכנה ישומית צרובת ROM, כך שאם הסתפקת במעבד התמלילים ובגיליון האלקטרוני



ש-HP בחרה עבורך - קיבלת את הפתרון הקל והאינטגרלי ביותר למיחשוב נישא. אבל כמשתמשי PC אנחנו לא מסתפקים בחבילות שמישהו אחר ארז לנו ואנחנו מחפשים מחשב הפתוח ככל האפשר לשיגיונות הפרטיים שלנו. את זה ה-OmniBook לא סיפק בצורה משכנעת והוא נשאר מוצר מעניין לשוק "גומחה".

הדורות הראשונים

את ההגדרה המודרנית למחשב תת-מחברת נתנה Gateway 2000 עם המחשב HandBook. הראשון בסידרה היה אמנם מבוסס על מעבד חלש, 286, אבל לראשונה נעשתה פשרה מניחה את הדעת בין משקל ומימדים ובין יכולת הקלדה וצפייה במסך. הדור השלישי של ה-HandBook, המוצג בסקירה זו, מצוייד אמנם במעבד 486 אבל הוא עדיין נושא איתו כמה מהפשרות הפחות סימפטיות של סבו. למשל, הוא היחיד בין 10 המחשבים בסקירה זו שאינו מייצר "פיקסלים מרובעים" (פיקסלים שרוחבם שווה לגובהם). הדבר מתבטא באותיות פחוסות ועיגולים הנראים כאליפסות, כך שהוא לא המחשב האידיאלי למצגות גרפיות.

הדור הראשון של מחשבי תת-מחברת לא הצליח להתמקם במרכז השוק בגלל חולשת החומרה והדור הנוכחי ראוי להצלחה משכנעת יותר בזכות השיפור הדרמטי בחומרה. שני מרכיבים באחד עומדים בראש סולם השיפורים: המעבד חסכן האנרגיה והדיסק המיניאטורי. בשנה האחרונה החלו כל החברות ביצור המוני של מעבדים שכוחם בצניעות הדרישות להספק חשמלי. מתח הפעלה של 3.3 וולט ומערכות בקרת הספק חכמות, המסוגלות לזהות בכל רגע איזה רכיבים במעגל יכולים לעבור למצב תנומה ולהרדים אותם, מאפשרים להתקין במחשב הזעיר מעבד רב עוצמה.

הדרישות שלנו מהמחשבים בסקירה זו כללו "מעבד בקטגורית 486", הגדרה רופסת במקצת לנוכח המצב הלא ברור בשאלה "מה זה 486"? כך שקיבלנו מחשבים עם מעבד "486" של אינטל, CYRIX, יבמ וטקסס אינסטרומנטס. למרות שהפרמטר "משך עבודה בין הטעננות סוללה" נקבע גם ע"י גורמים אחרים, ובראש ובראשונה ע"י גודל וסוג הסוללה, מעניין למצוא כי מבין 4 המחשבים שזמנם קצר (פחות מ-4 שעות עבודה), שניים מצויידים במעבד Cyrix ואחד במעבד מתוצרת טקסס אינסטרומנטס (זהה לחלוטין למעבד סייריקס). הרביעי מצוייד בגירסה מיושנת של 486SX של אינטל. לעומת זאת, המחשב של יבמ, היחיד מבין הנותרים שלא צוייד במעבד אינטל, הגיע לזמן שירות ארוך להפליא.





צפיפות ללא גבול

התחום השני שלא מפסיק להפתיע את המומחים הוא עד כמה אפשר להגדיל את צפיפות הנתונים על דיסק מגנטי. מרבית המחשבים בסקירה מצויידים בדיסק 2.5 אינטש עם 2 או 3 תקליטים (3 או 5 משטחי נתונים). כל תקליט קוטרו כ-6 ס"מ (פחות מחצי הקוטר של תקליטור) והשטח המיועד להקלטה על כל צד הוא כ-25 ס"מ רבועים. על השטח הזה מוקלטים בין 35 ל-40 מגהבייט נתונים - בערך 1.5 מגהבייט לסמ"ר! צפיפות זו גבוהה יותר מאשר של זכרון RAM רגיל והיא ממשיכה לגדול ללא סימנים של קצה הדרך. דיסק זעיר אינו רק קל יותר לנשיאה ומרכיב פחות מסרבל במארז, הוא גם צרכן קטן יותר של אנרגיה חשמלית. קל יותר להאיץ ולסובב דיסק קטן מדיסק גדול וזמן ההאצה ממצב מנוחה לסיבוב במהירות מלאה הוא קצר יותר.

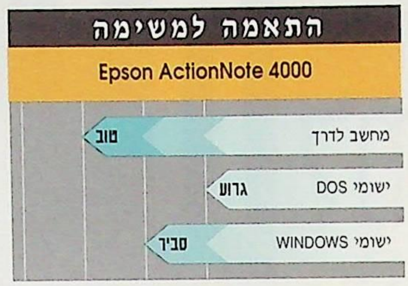
הדרישה השניה לקבלה לסקירה היתה משקל - כולל סוללות, כבלים, מטען וכונן דיסקטים נפרד - של פחות מ-2.7 ק"ג. שני הקריטריונים לבחירה פסלו על הסף שני מחשבי תת-מחברת הראויים להתייחסות: Quaderno 33 של אוליבטי ו-CF 1000A של פנסוניק. הראשון אינו עונה לקריטריון של "מעבד 486" והשני שוקל מעט יותר מהתיקרה שקבענו. מחשבים אחרים, של קומפק ו-AMBRA, לא סופקו בזמן למבחנים. מחשבים מעניינים שראינו כאבני טיפוס, אבל לא נכנסו לסקירה כי אינם עדיין בשיווק מסחרי, הם המחשבון של AST, התופס מקום בין קטגורית תת-מחברת ופינקסון PIM, והמחשב PowerBook Duo 27Oc של אפל, תת-מחברת למשתמשי מקינטוש.

הדרישה השלישית היתה יכולת הרצה של תוכנות DOS ו-Windows. מלבד תאימות PC המשמעות היא לפחות 4 מגהבייט זכרון, רצוי 8 מגהבייט. לא קבענו קריטריונים למחיר והמחשבים שקיבלנו לבחינה פורשים טווח מחירים בין 1800 ל-4000 דולר. כפי שקל לראות, מחשבי תת-מחברת עולים כמו מחשבי מחברת מאותה קטגוריה. השיקול להעדפת תת-מחברת אינו מחיר אלא נוחות. אם אתה נמצא בתנועה מתמדת ולעומת זאת אינך משתמש במחשב לצורך הכנת מסמכים ארוכים, מחשב תת-מחברת נועד לך. אבל אם אתה מוכן לסחוב עוד ק"ג או שניים ובלבד שתזכה ללוח קלידים הגון ומסך בגודל מלא - קנה מחברת רגילה. בכל מקרה עליך לדעת כי תת-המחברת לא נועד להחליף את המחשב שולחני הרגיל.

מבחנים חושפניים

מבחני הביצועים חושפים כרגיל את הנקודות החזקות והחלשות של כל מוצר לחוד ושל הקטגוריה הזאת בכללותה. למרות שמדובר במחשבי 486 הביצועים נמוכים בדרך כלל מאלה של מחשבים שולחניים עם מע-

בדים זהים. הפשרות שנעשו להקטנת צריכת הזרם משפיעות על הביצועים, במיוחד בקטע של מערכת הזיכרון. כאשר מעיינים בציוני מבחן המעבד (PROCESSOR) מוצאים יחס של 8:1 בין המהיר ביותר (486/33 של אינטל) לאיטי ביותר (486SLC/25 של סיירקס). הפער הזה גדול יותר ממה שהיכולת התיאורתית של המעבדים אמורה לגרום וההסבר ההגיוני הוא במטמון הקטן שעל השבב עצמו (1K בלבד) ובאפיק הזיכרון המוצר (16 סיביות). שלושת המחשבים עם ציון PROCESSOR נמוך במיוחד הם גם אלה שקיבלו ציון Disk Winmark נמוך במיוחד. במקרה של HP הסיבה לכך היא הדיסק עצמו, שמסופק בתצורת PCMCIA. הדיסק "העירום" הוא קוויאר CU140 של ווסטרן דיגיטל, שלא חסר לו דבר במחלקת הביצועים, אבל הממשק של PCMCIA מתברר כאיטי יותר מממשק IDE ישיר. קצב העברת הנתונים של ה-OmniBook עומד על 97 קילובייט לשניה, בזמן שבקרי דיסק אינטגרליים מגיעים לקצב גבוה פי 5. אבל אי אפשר להאשים את הממשק כאשר מדובר בשני המחשבים המצויידים במעבד CYRIX. כאן ברור כי האשמה נובעת מחוסר התאמה אופטימית בין המעבד לבין ה-BIOS. מסתבר שלא מספיק לזווג מעבד "תואם 486" עם BIOS "תואם 486" ולקוות לטוב. זה אולי יעבוד, אבל הביצועים יגלו כי נעשה כאן תרגיל בקיצור דרך.





תוצאות חריגות

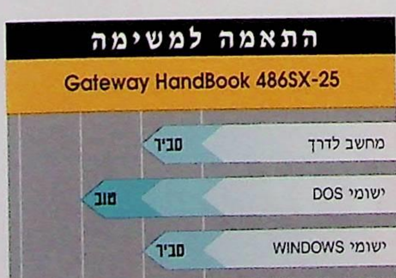
במבחן Graphics Winmark ראינו תוצאה אחת חריגה במיוחד: לשני המחשבים עם מעבדי CYRIX גם מעבד גרפי זהה, GD-6410 של Cirrus Logic, ובכל אופן הציונים שלהם במבחן שונים בפקטור של פי 2.25! את הפער הזה ניתן לייחס בלעדית לדרייברים השונים של כל יצרן - עוד הפגנה מרשימה של לקח שלמדנו בעבר: בסופו של חשבון, הדרייברים קובעים יותר מכל דבר אחר. הפתעה נוספת: השיאן במבחן זה (Aspen Starlite) כלל לא הצליח להשלים את מבחן הישומים Winstone 94! בדרך כלל המיקום בתחרות Graphics Winmark הוא הגורם הדומיננטי בציון הסופי במבחן הישומים, אבל בסקירה זו האנליזה מראה על המעבד והדיסק כגורמים הדומיננטיים.

במבחני DOS התמונה שונה במקצת. הציונים במבחן DISK משקפים כמעט בדיוק את הדירוג במבחן Disk Winmark, מלבד שיפור יחסי של הציון עבור 2 המחשבים המצויידים במעבד CYRIX (זו ההוכחה כי אין לתלות את האשם בחומרה אלא ב-BIOS). לעומת זאת ציוני VIDEO שונים מאוד מתוצאות Graphics Winmark. בולט בציונו הגבוה המחשב של טושיבה, עם ציון 3,537 מיליון פיקסלים בשניה, פי 2.5 מהציון הממוצע במבחן. המחשב הזה מצוייד בשבב RocketChip 24 של ווסטרן דיגיטל. השבב הזה הוא גם היחיד שלא מקריב ביצועי DOS ע"מ להצטיין ב-Windows או ההיפך. התוצאה היא בלתי נמנעת: הטושיבה לוקח מקום ראשון בסיכום DOSmark, לפני יבמ ו-Twinhead שהוליכו במבחן DISK. המחשבים המצויידים במעבד CYRIX פיגרו מאחור במידה משמעותית: ציוני DOSmark של 56-59 הם רק כרבע מהממוצע במבחן וכשישית מהציון של טושיבה. מסקנה: לא כל מה שמשווק כמחשב 486 אמנם מספק ביצועים הראויים לתואר הרם.



נישאים בקלי קלות

בשיקולים של משקל, מכריע המחשב הקל. שני הקלילים בחבורה, OmniBook של היולט פקרד ו-HandBook של גיטווי, שוקלים פחות מ-1.4 ק"ג כולל סוללות. אבל המחיר הוא דיסקים קטנים יחסית, 43 מגהבייט ל-HP, 82 מגהבייט לגיטווי, מסך LCD ללא תאורה אחורית או זמן עבודה מקוצר. שאר המחשבים, אלה שלא נדחקו לפשרות כה מרחיקות-לכת, שוקלים בסביבות ה-2 ק"ג. כדי להבין את משמעות הבחירה מועיל להשוות את שני התי-



כנונים הקיצוניים בחבורה, את היולט-פקרד מול הטושיבה:

מחשב לשוק אנכי

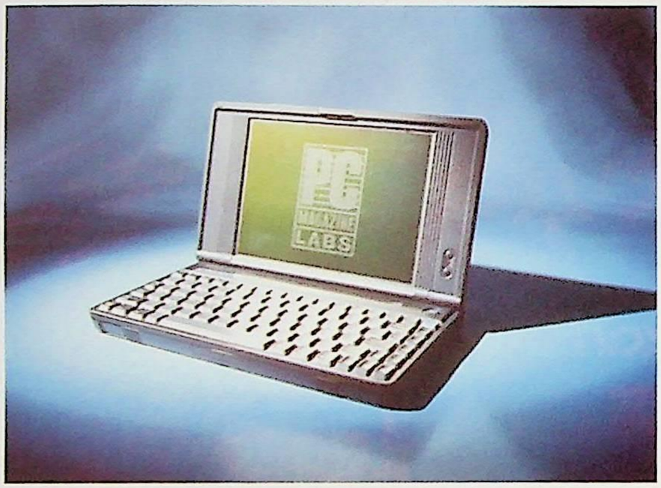
ה-OmniBook תוכנן מתוך ראיית קבוצה ספציפית של משתמשים כשוק הייעד. המחשב מסופק עם מעבד התמלילים WORD והגיליון האלקטרוני EXCEL בחבילה הכוללת 4 חריצי PCMCIA, בעזרתם מעצבים את המחשב ליעודו. DOS ו-Windows מותקנות על כרטיסון אחד, צרובות ברכיבי ROM. הישומים מותקנים על הדיסק השליף, שתופס 2 חריצי PCMCIA. החריץ הרביעי מיועד למודם, כרטיס LAN או הרחבת זכרון.

השימוש ברכיבי זכרון FLASH כתחליף לזכרון מגנטי (דיסקטים או דיסקים קטנים) אינו זול - המחיר למגהבייט גבוה פי 3 לפחות - אבל משיגים מספר תכונות יחודיות למדי: הכרטיסון לא רגיש לחבטות וזיהום אוויר, אינו צורך כמעט אנרגיה כשאינו מבצע פעולות קריאה וכתיבה ויש לו זמן גישה אפסי. להתקנת מערכות ההפעלה על רכיבי ROM יש יתרונות דומים לאמור לעיל ובנוסף אתה מקבל מחשב מוכן לעבודה ברגע שהדלקת אותו. אין צורך להמתין לטעינת המערכת מהדיסק לזכרון הראשי. והתכונה שלרבים היא החשובה ביותר בתת-מחברת, ה-OmniBook מצוייד בממשק אלחוטי (משדר-מקלט אינפראדום), המאפשר לו להעביר קבצים ולבצע הדפסות ללא חיבור פיזי בכבלים. כדי לעשות תכונה זו לשימושית עליך לרכוש אופציה דומה למחשב השולחני שלך ו/או למדפסת שלך.

בצד החובה כבר ראינו שה-OmniBook אינו זריז במיוחד וברוב מבחני הביצועים הוא מסתובב בתחתית הליגה. יתר על כן, גירסת Windows שלו אינה תומכת במוד Enhanced ולכן הוא לא היה מסוגל לבצע את מבחן הישומים Winstone, הכולל 12 תוכנות PC פופולריות בגירסאות הרגילות, שאינן מסתפקות במוד הסטנדרטי.

ללא ויתורים פונקציונליים

ה-Protege של טושיבה מציג את הגישה ההפוכה קוטבית. זה מחשב רב-שימושי, בו לא נעשה כמעט שום ויתור פונקציונלי כדי לזכות ביתרון גודל או משקל. טושיבה השיגה את המטרה בשלמות, אבל במחיר יקר. לא פחות מ-4000 דולר (בארה"ב) נדרשים ממך ע"מ לרכוש את הפלא הזה במיזעור. אפילו



המסך הצבעוני האקטיבי, זולל אנרגיה ידוע, אולף במחשב זה להסתפק בדי-אטה של 3.3 וולט והספק נמוך. את המעבד רב העוצמה 486SX/33 (הגירסה החדשה של אינטל פועלת ב-3.3 וולט והיא מכלילה את כל התכונות של משפחת SL החסכונית באנרגיה) זיווגה טושיבה לאפיק מקומי על מנת להשיג ביצועים גרפיים טובים במיוחד. המחשב הזה הוא גם היחיד בו ניתן לרכוש (אופציה) "מכפיל שערים", התקן מתפרק המאפשר לך לחבר את המחשב למספר אבזרים משרדיים ובשעת הצורך לנתק אותו במהירות (מכפיל שערים, Port Replicator, הוא תחליף זול ויעיל לתחנות העיגון, Docking Stations, היקרות והמסורבלות).

התאמה למשימה	
HP OmniBook 425 Superportable PC	
מחשב לדרך	טוב
ישומי DOS	גרוע
ישומי WINDOWS	גרוע

התאמה למשימה	
IBM ThinkPad 500	
מחשב לדרך	מעולה
ישומי DOS	מעולה
ישומי WINDOWS	טוב

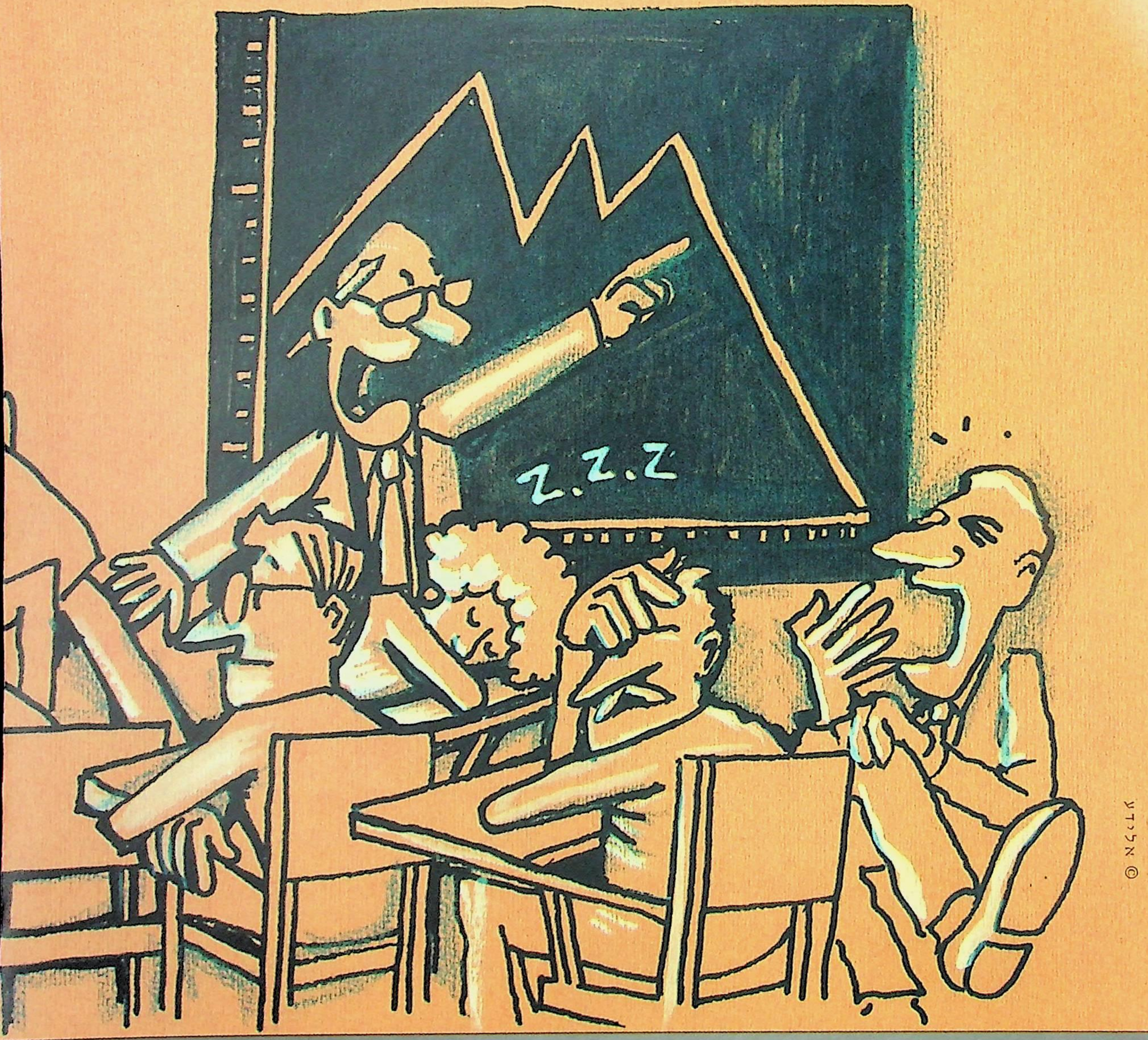
בטכנולוגית הסוללות חלה בשנה האחרונה תפנית ברורה, מניקל קדמיום לניקל הידרידי (Nickel Hydride). את הסוג השני תמצא ב-6 מתוך 10 המחשבים בסקירה ובדרך כלל סוללות אלה תספקנה בין 3.5 ל-4.5 שעות עבודה. רק ל-HandBook לא מספקות סוללות ניקל הידרידי הרבה יותר משעתיים - אבל גיטווי התקינה במחשב רק כמחצית מהכמות המקובלת של סוללות.

סוללות ניקל-קדמיום הן גם מפגע אקולוגי חמור כאשר משליכים אותן לאשפה ולכן מומלץ להמנע מהם.

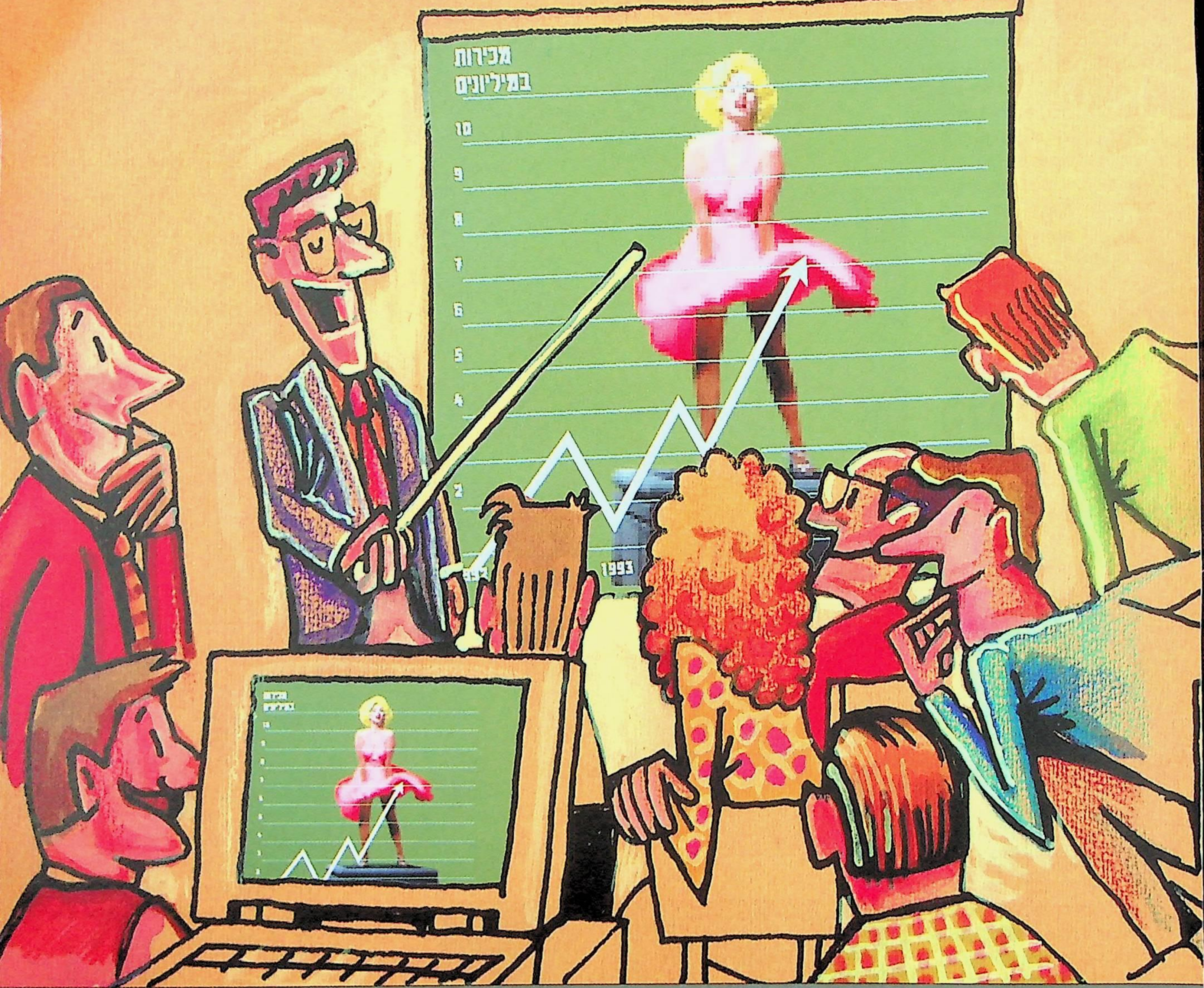


הצטיינות אנרגטית

שלושה מחשבים הצטיינו בטכנולוגית סוללות יחודיות. היולט פקרד השיגה יותר



באם אתה צריך להציג, להדריך או למכור


מכירות
במיליונים
1993

משלוש וחצי שעות עבודה מסוללה שמשקלה כ-75 גרם בלבד, אמנם תמורת וויתור על צג מואר. במחשב זה אפשר אפילו להחליף את הסוללות הנטענות ברביעית סוללות AA (זמינות בכל סופרמרקט וחנות לצרכי חשמל או צילום) במקרה ונתקעת במקום בו אינך יכול לטעון את הסוללות הריקות (למשל שדה תעופה).

טושיבה מציגה במחשב שלה לראשונה סוללות ליתיום מה-סוג שבעבר מצאנו רק בט-לפונים אלחוטיים ומצלמות ווידאו. היתרון הגדול של סו-ללות ליתיום הוא יכולת לחזור ולטעון אותם עד 1200 מח-זורים, פי שניים וחצי בערך מסוללות ניקל. התוצאה המ-פתיעה ביותר במבחן היא של ה-ThinkPad של יבמ. זה המ-חשב היחיד שצוייד בסוללות תחמוצת עופרת אטומות והוא היחיד שעבד למעלה מ-7.5 שעות על טעינה אחת. אבל התברר לנו אח"כ כי ליבמ יש בעיות עם הסוללות האלה והיא עברה לספק מחשבים המצויידים בסוללות ניקל הי-דרידי.

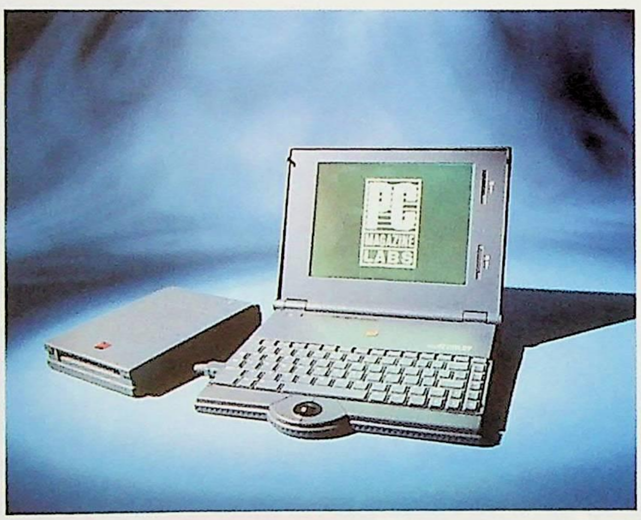
נימנום - שינה - תרדמת

היופי של מחשבי מחברת ותת-מחברת הוא שלאחר הדלקה מחדש אתה חוזר למקום שהיית בו בזמן הכיבוי. בדרך כלל מיושמות במחשבים אלה שלוש רמות של עירנות מו-פחתת: נימנום קל, המופעל אוטומטית כאשר המעבד מבחין כי במשך זמן נתון לא בוצעה כל פעולה ע"י המשתמש; שינה, אליה הוא נופל בזמן שאתה סוגר את המסך על לוח הקלידים; ותרדמת, המופעלת בלחיצת המתג ON/OFF. ככל שעולים ברמת הישנוניות כן מכובים יותר מעגלים במחשב. אם במצב נימנום מכובה המסך והמעבד עובר לקצב עבודה איטי, בתרדמת (COMA) מו-עתק הזכרון לדיסק וכיבוי הוא מושלם. כל חברה מיי-שמת את כללי השינה שלה, רובם תוך הסתמכות על מנגנון SMM שאינטל בונה במעבדים שלה.

התאמה למשימה

Packard Bell Diplomat 170M Subnotebook

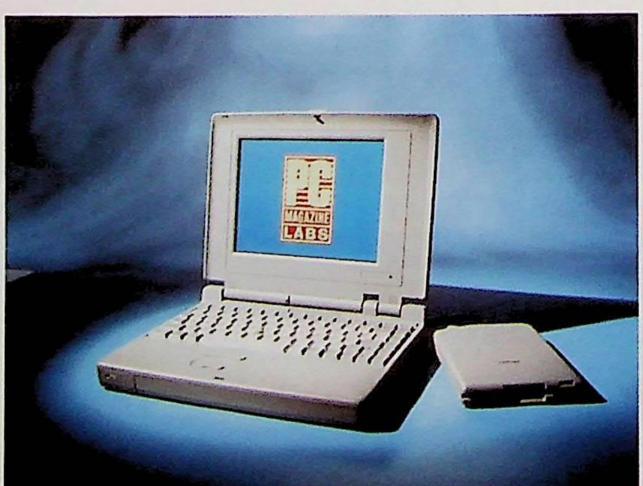
מחשב לדרך	טוב
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב



התאמה למשימה

Toshiba Portégé T3400CT

מחשב לדרך	טוב
ישומי DOS	מעולה
ישומי WINDOWS	מעולה



במצב הביניים נשמר ה-RAM במצב STANDBY. לרוב רכיבי הזכרון בימינו יש שני מצבי עבודה: מצב רגיל, בו הם נזקקים למתח הפעלה מלא וצריכת האנרגיה שלהם גבוהה יחסית ומצב "המתנה", בו הם יכולים לשמור על הקיים במתח מונמך תוך צריכת הספק נמוכה, אבל לא לבצע פעולות עידכון. הזמן בו המחשב יכול לשהות במצב המתנה לפני שהסוללות יתרוקנו מש-תנה בין המחשבים בסקירה בטווח של 50:1. שעות ספו-רות עבור המחשבים של EPSON ו-Twinhead ו-3 שבועות לטושיבה. ה-OmniBook נכנס למצב STANBY גם כאשר אתה מכבה אותו. העובדה שהי-שומים ומערכת ההפעלה נמ-צאים על זכרון בלתי-נדיף (ולכן לא צריך להעביר אותם בין הדיסק לזכרון הראשי) מאפשרת לוותר על מצב הבי-ניים.

טוב מראה עיניים

שתי המגבלות העיקריות במיזעור מחשבים נובעות מהגודל המינימלי היעיל ללוח הקלידים ול-מסך. לרוב המחשבים בסקירה זו צג מו-נוכרומטי, בדרך כלל עם תאורה אחורית לשיפור יכולת הצפיה בתנאי אור חלשים. בשתי קצוות הספקטרום נמצאים המחשבים של טושיבה וגיטווי. ללא ספק לטושיבה יש את הצג הטוב ביותר, עם אלכסון באורך 20 ס"מ ויכולת להציג 256 צבעים מתוך לוח של רבע מיליון גוונים. מסך זה בהיר, קו-נטרסטי, חד ועשיר כמו בטו-בים שבמחשבי המחברת. הצג של גיטווי, לעומת זאת, הוא פשרה לא מוצלחת. גודלו 17X9.5 ס"מ, שונה מאוד מהיחס המקובל של 4:3 בצגי מחשב, וכתוצאה מכך הט-קסט וההגרפיקה מוצגים עליו נראים פחוסים, כאילו הם נל-חצו מלמעלה ונמתחו לצ-דדים.

ל-OmniBook של היו-לט-פקרד מסך בגודל מלא ועם יחס גובה לרוחב נכון, אבל הוא לא מואר מאחור ולכן אי אפשר להשתמש בו בתנאים של תאורה לקויה.

לכל שאר המחשבים צג LCD מונוכרומטי רגיל, עם תאורה אחורית.
אפשר להקטין את צריכת האנרגיה ע"י הקטנה של עוצמת האור, בדרך כלל בסיוע כפתורים סיבוביים או מחליקים. בשני מחשבים, Altima ו-Twinhead השליטה היא סיפרתית, בלחיצת קלידים, ובטושיבה אתה מתכנת את עוצמת האור במסך האיתחול (SETUP).

אצבעות עדינות

אי-אפשר להקטין את המחשב ללא הקטנה מקבילה בגודל של הקלידים. רק היולט-פקרד הצליחה לדחוס לוח קלידים בגודל סטנדרטי ל-OmniBook. כל השאר מסתפקים בפשרות כאלה או אחרות. יבמ הקטינה את הקלידים הפחות שימושיים להקלדה מהירה (למשל לחיצי הפונקציות)

איגוד המשתמשים במחשבים אישיים בישראל

ליד המכון לפריון העבודה והייצור

שד' יהודית 30 ת"א 67016 טל' 03-5616284 פניות בדואר לת.ד. 994 ר"ג 52109

איגוד המשתמשים במחשבים אישיים בישראל הינו עמותה ללא כוונות רווח, הפועל בחסות המכון לפריון העבודה והייצור. דמי החברות לשנה הם 85 ש"ח ותמורתם ניתן להשתתף חינם בכל המיפגשים. קוראי PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית מוזמנים לבוא ולהתרשם חינם מאחד המיפגשים.

ריכוז תאריכי מפגשים והודעות (94/4)

כל המפגשים מתקיימים בשד' יהודית 30 בשעה 17:30

◆ מפגשים כלליים:
בתחילת כל מפגש כללי נערכת בין השעות 17:00 - 17:30 מכירת אבזרים למחשב. המעוניינים לקנות, מתבקשים להקדים.

24/4/94 - צבי נתיב, מנכ"ל נץ מיחשוב, ירצה על טכניקות בטוחות לדחיסת דיסקים באמצעות הגרסאות החדשות של DoubleSpac ו-Stacker. במפגש זה תוצע לנו בתנאים מיוחדים תוכנת Invircible להצלת הדיסק.
29/5/94 - בתחילת המיפגש תתקיים האסיפה השנתית ובחירת ועד חדש. מיד בהמשך: גיורא קנר מחברת גרינברג מהנדסים יציג בצבע את "קבינט" - המשרד הממוחשב החדש לסביבת חלונות.

◆ קבוצות עניין:
קבוצת עניין "סדנאות" עוסקת בלימוד לעומק של נושאים שונים בתחום החומרה ותוכנה.
בחודש אפריל 94 תימשך הסדנה בנושא 4DOS5 בהנחיית יצחק נחום ויידונו קובצי אצווה מתקדמים. התאריכים הם: 19 ו-26 בחודש מאי.
בחודש מאי תיפתח סדנה להנהלת חשבונות באמצעות "פיננסית". הסדנה תתקיים במרכז ההדרכה של חברת גרין מחשבים בע"מ ברח' חומה ומגדל 16 בת"א בשעה 17:30. שרון בראון, מנהל ההדרכה של פיננסית יעביר לנו את הסדנה. התאריכים ל-4 מפגשים הם: 3, 10, 17, 27 בחודש מאי.

◆ קבוצת טיפים וטריקים ל-PC - יום ב' השני (מרכז ד"ר שאול טל)
11/4/94 - המשך - תוכנות הדפסה "חכמות" (ספולרים, שליחת קודים למדפסת, הדפסת כמה עמודים בדף אחד, עימוד טקסטים להדפסה, מדבקות, מעטפות וכו').
9/5/94 - שלמה פרץ, מומחה לתוכנות גרפיות, ירצה על תכונות של פורמטים גרפיים שונים וכיצד להמיר ביניהם.

השוואת תכונות

PC MAGAZINE
בחירת העורכים

Toshiba Portégé T3400CT	Twinhead SubNote 4DX/33M	ZDS Z-Lite 425L Model 170W
$3,999	$2,195	$1,999
Intel 486SX/33	Intel 486DX/33	Intel 486SL/25
120MB	126MB	170MB
■□	■■	■■
1.8 x 10 x 8	1.7 x 10 x 7	1.5 x 10 x 7.6
4.4, 5.8	4.1, 5.9	4.1, 5.8
4.8 x 6.3 x 7.8	4.8 x 6.3 x 7.9	5.2 x 6.8 x 8.5
82, 12, 4	79, 10, 4	82, 12, 4
Integrated trackball	Integrated trackball	Snap-on trackball
Toshiba	Twinhead	ZDS
Toshiba	OPTi/Twinhead	Intel
Toshiba T3400CT 0.50	Phoenix (10/7/93)	ZDS 4.3D
■■	■■	■■
■	■	■
4MB–20MB	4MB–20MB	4MB–20MB
■	■	■
None	None	None
126MB	126MB, 170MB	85MB, 120MB, 170MB
1, 1, 0, 1	1, 1, 1, 0	1, 1, 1, 0
□□	□□	■■
■□	□□	□□
One Type II	One Type II	Two Type II
None	14,400-bps data/fax	None
DTI	Sharp	Info not available
WD	Cirrus	C&T
■	■	■
640 x 480	640 x 480	640 x 480
N/A, 256	16, N/A	64, N/A
800 x 600	640 x 480	1,024 x 768
256	16	16
■■	■□	■□
1 x 2.5 x 4.8	1.5 x 2.3 x 3.9	1.5 x 2.5 x 5.3
3	3.5	3
4:16	4:08	4:33
6, 2	12, 8	8, 2.5
16 oz, 1.4Ah	15 oz, 0.8Ah	14 oz, 2Ah
■	■	■
■□	■■	■■
■□	■□	■■
6.0, 3.1	6.2, 3.1	6.0, 3.1
3 years	1 year	1 year
$49.95	N/A	$35.00
CJ6UN827	FKGSBN-486	IFO-L486SL

עיקריות. מחשבי תת-מחברת

לא קיים □ קיים ■ המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	**Altima Traveler**	**Aspen Starlite**	**Epson ActionNote 4000**	**Gateway HandBook 486SX-25**	**HP OmniBook 425 Superportable PC**	**IBM ThinkPad 500**	**Packard Bell Diplomat 170M Subnotebook**
List price (tested configuration)	$2,147	$1,990	$2,108	$1,814	$2,304	$1,999	$2,150 (estimated)
Processor type and speed	Intel 486SL/25	Cyrix Cx486SLC/33	Cyrix Cx486SLC/33	Intel 486SX/25	TI486SLC/25	IBM 486SLC2	Intel 486SL/25
Hard disk capacity	116MB	120MB	86MB	82MB	43MB	85MB	170MB
Dealers/Direct-distribution channel	■□	■■	■■	□■	■□	■■	□□
Dimensions (HWD, in inches)	1.7 x 10 x 7	1.8 x 10 x 7.5	1.8 x 10 x 7.5	1.5 x 9.8 x 6	1.4 x 11.1 x 6.3	1.8 x 10 x 7.2	1.5 x 10 x 7.6
System weight, travel weight (pounds)	4.1, 5.9	3.9, 6	3.9, 6	3, 5.1	2.9, 4.1	4, 6	4.1, 5.8
Display area and diagonal (inches)	4.8 x 6.3 x 7.9	4.5 x 5.9 x 7.5	4.5 x 5.9 x 7.5	3.8 x 6.8 x 7.8	5.1 x 7.4 x 8.9	4.4 x 5.9 x 7.2	5.2 x 6.8 x 8.5
Keys: total, function, cursor	84, 10, 4	79, 10, 4	79, 10, 4	78, 10, 4	85, 12, 4	81, 12, 4	82, 12, 4
Type of pointing device installed	Integrated trackball	Integrated trackball	Integrated trackball	Pointing stick	Integrated mouse	Pointing stick	Snap-on trackball
Motherboard							
Motherboard manufacturer	Twinhead	ETC	Epson	Gateway	HP	IBM	Inventec
Chip set manufacturer	Intel	C&T	ACC	OPTi	VLSI	WD/IBM	C&T
BIOS version (or date)	Phoenix (9/9/93)	Award 4.20	Award 4.20	SystemSoft/ Gateway 1.18	Phoenix 1.1	Phoenix 17.4	Phoenix 4.3D
Setup in ROM/Password in ROM	■□	■■	■■	■■	■■	■■	■■
System and video shadowing	■	■	■	■	□	■	■
Memory and Hard Disks							
Installable RAM	4MB–20MB	4MB–8MB	2MB–8MB	4MB–20MB	2MB–8MB	4MB–12MB	4MB–20MB
User-installable	■	■	■	■	■	■	■
External processor RAM cache	None	None	None	None	None	None	None
Available hard disk sizes	80MB, 116MB	80MB, 120MB	86MB, 120MB, 171MB	82MB, 130MB	43MB, 105MB	85MB, 170MB	170MB
I/O and Expansion							
Parallel, serial, mouse, expansion ports	1, 1, 1, 0	1, 1, 1, 0	1, 1, 1, 0	1, 1, 0, 0	1, 1, 0, 0	1, 1, 0, 0	1, 1, 1, 0
High-speed parallel/serial support	■□	□□	□□	□□	■■	■■	■■
Ports for port replicator/docking station	□□	□□	□□	□□	□□	□□	□□
PCMCIA slots	One Type II	One Type II	One Type II	One Type II	Four Type II	One Type II	Two Type II
Internal modem installed	2,400-/9,600-bps data/fax	2,400-/9,600-bps PCMCIA data/fax	2,400-/9,600-bps PCMCIA data/fax	14,400-bps PCMCIA data/fax	2,400-/9,600-bps data/fax	None	14,400-bps PCMCIA data/fax
Video							
Screen manufacturer	Casio	Sharp	Sharp	Sanyo	Hitachi	Info not available	Toshiba
Video chip set manufacturer	Cirrus	Cirrus	Cirrus	C&T	C&T	WD	Intel
Simultaneous external display	■	■	■	■ (via PCMCIA card)	□	■	■
Maximum internal resolution	640 x 480	640 x 480	640 x 480	640 x 480	640 x 480	640 x 480	640 x 480
Maximum internal gray shades/colors	64, N/A	64, N/A	64, N/A	16, N/A	16, N/A	64, N/A	64, N/A
Maximum external resolution	800 x 600	800 x 600	800 x 600	1,024 x 768	N/A	640 x 480	1,024 x 768
Maximum external colors	16	16	16	256	N/A	256	16
Illuminated screen/Active matrix	■□	■□	■□	■□	□□	■□	■□
AC Adapter and Battery							
AC adapter size (inches)	1.5 x 2.3 x 3.9	1.5 x 2.8 x 5.5	1.5 x 2.8 x 5.5	1.5 x 2.8 x 6.5	1.4 x 2.3 x 4.6	1.5 x 2.4 x 4.9	1.5 x 2.5 x 5.3
Rated battery life (hours)	4	3.5	2.5	3	8	3	3
Battery Life score (hours:minutes)	4:39	2:14	2:27	2:07	3:38	7:36	4:25
Charge time while on, off (hours)	8, 2	4, 2	4, 2	2, 2	2, 2	3, 1.5	2, 2
Battery weight, amp/hour rating	15 oz, 0.8Ah	15 oz, 1.3Ah	15 oz, 1.3Ah	8 oz, 1Ah	5 oz, 1.5Ah	16 oz, 2Ah	14 oz, 2Ah
Display and hard disk power-down	■	■	■	■	□	■	■
CPU/peripherals power-down	■■	■■	■■	■■	■□	■■	■■
Standby/Hibernation	■■	■□	■□	■■	■□	■■	■■
Miscellaneous							
DOS, Windows version included	6.0, 3.1	6.0, none	6.0, 3.1	6.0, 3.1	5.0, 3.1	6.1, none	6.0, 3.1
Warranty	1 year	1 year parts, 2 years labor	1 year	1 year	1 year	1 year	1 year
First-year on-site service charge	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	$40.00	$129.00
FCC Class B identification number	FKGSBN-4SL	JRUANS-4C33	JRUANS-4C33	JTVHAND486-40	B94F1033	IYL2603	IFO-L486SL





ואילו טושיבה העבירה אותם לקרבת הציר, הרחק מטווח האצבעות של הקלדה עיוורת. חברות אחרות אירגנו את הלוח מחדש או/ו איחדו תפקידים של מספר קלידים בקליד אחד. כל הפתרונות האלה יגרמו לבעיית הסתגלות למי שרגיל לקלוד בצורה עיוורת, אבל חשוב להזכיר כי מחשבי תת-מחברת לא מיועדים לעומס הקלדה כבד.

בצורה דומה, רוב היצרנים מתקשים לתת פתרון טוב לבעיית אבזר ההצבעה במימדים הקטנים של תת-מחברת. בין 10 המחשבים בסקירה, ל-6 יש כדורון עקיבה במקום כלשהו על הלוח, HP משתמשת בעכברון הנשלף מהדופן הימנית של ה-OmniBook ול-3 יש מקלון זעיר, הפועל כגויסטיק מיניאטורי. החלוצה בכך היתה יבמ, עם התקן בשם TrackPoint הנראה כמחק והנעוץ בין הקלידים במרכז הלוח. טושיבה מאמצת את גישת יבמ במלואה ואילו גיטווי שמה את המקלון בצד ימין של הלוח, פתרון שלא ימצא חן בעיני השמאליים. כדורוני העקיבה הם פתרון קונוונציונלי יותר, אבל במחשב תת-מחברת הם בהכרח קטנים מדי להפעלה נוחה. לא נורא, אפשר להתרגל.

החלטות קשות

לפני שאתה בוחר במחשב תת-מחברת עליך להחליט מה השימושים שתעשה בו. האם תעזר בו להצגת מצגות בפני קהל גדול? אם כן, וודא כי יש לו יציאת אות VGA, אותה ניתן לחבר לצג גדול או למקרן ווידאו. אם אתה בכל אופן מאמין כי המחשב ישמש אותך גם במשרד, כדאי שתהייה האפשרות לחבר לו לוח קלידים בגודל מלא. בכל מקרה, עליך לוודא כי קיימת דרך אפקטיבית להעברת קבצים מהירה בין מחשב התת-מחברת למחשבים משרדיים. כל המחשבים בסקירה כוללים לפחות שער טורי אחד ושער מקבילי, כך שאפשר להעביר קבצים בשיטת Port-to-Port, אבל החיבור הוא מסורבל וגוזל זמן רב. היולט-פקרד מציעה, כאמור לעיל, חיבור אלחוטי ובעתיד נראה יותר מחשבים המצויידים בהתקן מתאים (כיום הבעיה המרכזית היא חוסר תיקנון בנושא זה). הפתרון של מכפיל שערים (Port Replicator) הוא זול יחסית ויכול לחסוך לך זמן רב בהתחברות והתנתקות מהציוד המשרדי.

אותך גם במשרד, כדאי שתהייה האפשרות לחבר לו לוח קלידים בגודל מלא. בכל מקרה, עליך לוודא כי קיימת דרך אפקטיבית להעברת קבצים מהירה בין מחשב התת-מחברת למחשבים משרדיים. כל המחשבים בסקירה כוללים לפחות שער טורי אחד ושער מקבילי, כך שאפשר להעביר קבצים בשיטת Port-to-Port, אבל החיבור הוא מסורבל וגוזל זמן רב. היולט-פקרד מציעה, כאמור לעיל, חיבור אלחוטי ובעתיד נראה יותר מחשבים המצויידים בהתקן מתאים (כיום הבעיה המרכזית היא חוסר תיקנון בנושא זה). הפתרון של מכפיל שערים (Port Replicator) הוא זול יחסית ויכול לחסוך לך זמן רב בהתחברות והתנתקות מהציוד המשרדי.

עיצוב אסטטי

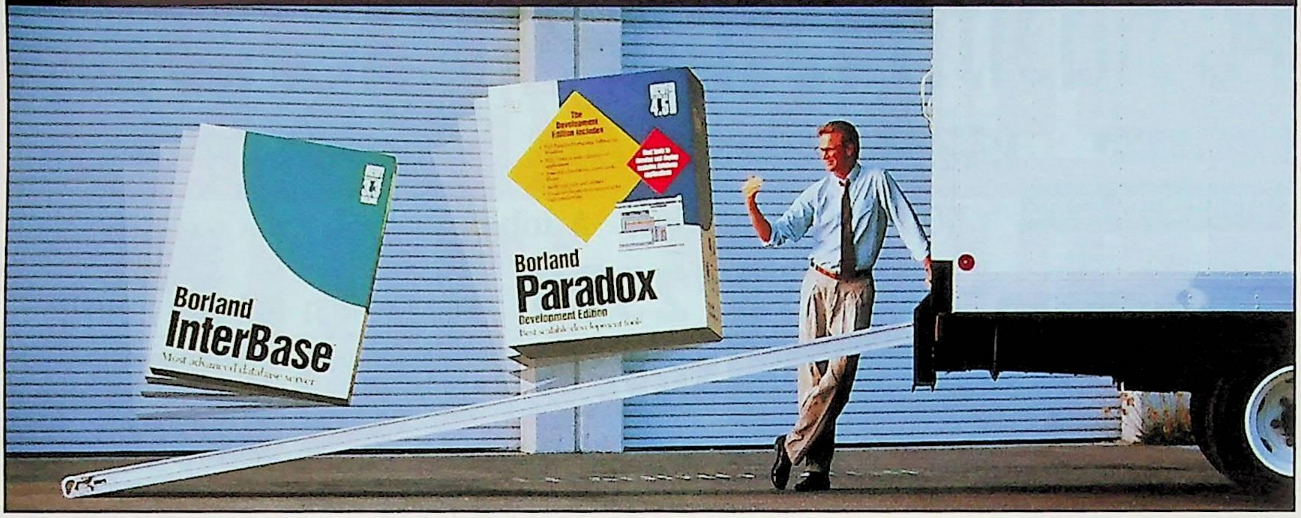
למרות שרוב האנשים לא יודו בכך, לעיצוב המוצר השפעה כובשת בזמן קבלת החלטות קניה. אין סיבה להתבייש בכך שהמחשב אינו סתם מכשיר עבודה עבורנו, אלא חלק מהסביבה שאנו רוצים כי תייצג נאמנה את סגנון החיים שלנו. המחשבים של זניט ופאקרד-בל (זהים בכל מלבד תווית היצרן ותווית המחיר) עוצבו ע"י אחד מבתי העיצוב הידועים ביותר למחשבים וציוד היי-טק, FROGDESIGN (אחראיים על רוב העיצובים של מחשבי מקינטוש, זניט וסאן, כולם ידועים ביחודם האסטטי). במחשבים אלה אפילו כונן הדיסקטים החיצוני נראה טוב על שולחן מנהלים וניתן להצמיד אותו למטען בצורה אינטגרלית.





PC

PARADOX 4.5 DEVELOPMENT EDITION WITH INTERBASE 3.3 FOR UNIX



המעבר ל–Client/Server
מעולם לא היה כה קל

הפוך כבר היום למפתח Client/Server

אם אתה מפתח ב־PARADOX , אתה יכול לפתח גם יישומי Client/Server ! קשה להאמין? עובדה!
בורלנד מציגה את Paradox 4.5 החדש במהדורת פיתוח ל־Windows – כלי פיתוח היישומים הגמיש ביותר שיצא אי־פעם לשוק. עם קשרי SQL מובנים (structured) אתה יכול עכשיו לשלב נתונים מ־Oracle , שרת MS SQL/Sybase או Borland, Interbase עם נתוני PARADOX ו־dBASE מקומיים, באותו יישום.

שפר את כישוריך הנוכחיים

אתה יכול לעלות עכשיו כיתה ל־Client/Server תוך שימוש בכישורים אותם רכשת במשך שנים. עכשיו יכולים יישומיך לתמוך בכמויות גדולות של נתונים ובמספר רב של משתמשים, הכל באמינות רבה יותר. אתה יכול לנצל תכונות כמו מילוני נתונים וטרנזקציות.
PARADOX קל לשימוש למפתחים ולמשתמשים כאחד, ומעמיד לרשותך את מערכת ה־Client/Server הקלה ביותר להתקנה ותמיכה.

InterBase– השרת המתקדם ביותר

Borland InterBase 3.3 ל־UNIX או VMS – מצוייד בתכונות מתקדמות שמציבות אותו גבוה מעל האחרים. הוא מכיל מנוע גירסאות חזק הנותן ליישומיך מהירות שלא תאומן. עם שליטתו המלאה על טיפוסי נתונים רבים ויכולת הניהול שלו, הופך InterBase 3.3 – יחד עם PARADOX – לדרך הקלה ביותר לפתרון Client/Server מושלם.

כלי PARADOX
מקצרים מחזור פיתוח

מערך מלא של כלי תכנון ויזואליים עוזרים לך היום לפתח יישומי Client/Server בזמן שיא. אתה תבנה אב־טיפוס של יישום בתוך דקות, ויישאר לך שפע זמן לבדיקות. כלי מודל הנתונים הויזואלי יאפשר לך ליצור סכימות נתונים מורכבות לעריכה, בקליק אחד של העכבר. ועם שפת הפיתוח המשולבת ObjectPAL , כל האובייקטים של ממשק המשתמש והקוד הקשור אליהם ניתנים לשימוש חוזר מיישום ליישום, בלי כתיבה חוזרת של קוד חדש. **לזה אנו קוראים חסכון בזמן!**

עלה עוד היום על הדרך
ל–Client/Server
וקח איתך את
PARADOX ו–InterBase.

מחירים בשקלים (כולל מע"מ):

PARADOX 4.5 **במהדורת פיתוח ל–**Windows:
2,560 ש"ח (695$+מע"מ)

InterBase 3.3 for UNIX:
3,665 ש"ח (995$+מע"מ)

PARADOX TOOLS:
1,090 ש"ח (295$+מע"מ)

PARADOX 4.5 **לקבוצת עבודה תחת** Windows:
1,825 ש"ח (495$+מע"מ)

PARADOX 4.5 ל– Windows:
735 ש"ח (199$+מע"מ)

Borland
Power made easy

PERRY INTERNATIONAL
פרי אינטרנשיונל

רח' בית הילל 34 תל-אביב 67017 טל. 03-5622976, פקס. 03-5622985

כל שמות החברות והמוצרים הם סמנות רשומים של בעליהם.

כלנית - המרכז לתוכנות PC

נציגים ומפיצים של: Microsoft Lotus Borland Computer Associates יבמ IBM

מחירים מיוחדים למוסדות ולדילרים

MICROGRAFX® Adobe MathSoft NOVELL®

מחלקת עסקים מיוחדת!

חומה ומגדל 16 ת"א 67771 טל' 5372929-03 (רב קווי) פקס. 03-5372928

אורן

מעבדי תמלילים קונים בכלנית!

א-ב מעבד תמלילים +6.2
א-ב משרד ממוחשב

QTEXT 5.5
מעבד התמלילים המובן מאליו.
חדש! ₪944 (כולל מע"מ) ($269 + מע"מ)
איות אוטומטי עברי/אנגלי (אופציה בתשלום)

Word Perfect
מעבד תמלילים הנפוץ בעולם
כעת גם בעברית • במחיר מבצע
טלפן לכלנית!

Einstein PROFESSIONAL
אינשטיין
התוכנה הידועה לעיבוד תמלילים
כוללת: מחולל טבלאות, מיילר, מילון עברי/אנגלי ואיות אנגלי
אינשטיין PLUS עם מיילר: ₪593 (כולל מע"מ) ($169 + מע"מ)

WORDMILL
המעבד שעובד
גרסה 5.2 חדישה!
תמיכה מלאה בפונטים יחסיים ומדורגים...
... עבודה יעילה ברשתות... הנהה עברית
משוכללת... הנהה אנגלית ו-thesaurus...
טבלאות גמישות... חישובים אריתמטיים...
חדש! FAXMILL פקס אינטגרלי בתוכנה!

חדש!
מעבד התמלילים ל-Windows
דגש 1.1
עברית מלאה ללא הגנה !!
טלפן למחיר מבצע!

מבצעים בכלנית!

מבצעי Microsoft

• **Office** — ₪1699

• **Excel-** הגליון האלקטרוני — ₪1366
היחיד מימין לשמאל +
Windows +
עכבר מיקרוסופט מקורי (במקום ₪1807)

• **Word-** מעבד התמלילים — ₪1667
עטור הפרסים +
Windows +
עכבר מיקרוסופט מקורי

תקליט הון

מאגר מידע על החברות הציבוריות הישראליות
שרות חדש וייחודי על גבי תקליטור (CD-ROM)

- תשקיפים
- דו"חות כספיים
- הודעות בורסה
- מידע מעיתונות, רדיו וטלויזיה

כל המידע על החברות הנסחרות בבורסה בלחיצת כפתור

טלפן למחיר מבצע!!!

ידעת הון דיסק

CD-ROM
אליו ושבע מאות אלף לקוחות מחכים לך!
תקפון עסקי
מדריך הטלפון הישראלי הממוחשב
האנציקלופדיה הישראלית הכללית
כל הכרכים על תקליטור אחד
THE JERUSALEM POST
1989 - 1993 על תקליטור
תקדין
התקליטור המשפטי

תוכנות עזר

Symantec Quarterdeck ועוד...

המחיר בש"ח כולל מע"מ

NORTON UTILITIES 7.0	592
NORTON COMMANDER 4.0	336
NORTON DESKTOP WINDOWS	592
חדש! – PC TOOLS PRO 9.0	627
QEMM 7	342
LAPLINK PRO	592
חדש! – COMMWORKS	697
PROCOMM PLUS (DOS)	381
PROCOMM PLUS WINDOWS	519

52% מהשוק בחרו
מיכפל
י : ד
מהדורה 7
התוכנה המובילה למשכורות ל-PC:
משחקי שכר ■ גילום
■ טפסים 126, 106, 102, 101
■ מהירה ביותר.
חינם!
תוכנית מיוחדת להקשה רטרואקטיבית של תלושים שחושבו ידנית או בלשכת שרות
תוכנת שכ"ע לעובדי השטחים: טלפן!

חישובית זהב
תוכנה להנהח"ש
+ ניהול עסק
החל מ- 340 ₪

LOTUS 4.0 WINDOWS
* תלת מימדי מלא
* החזק בעולם+עברית
טלפן למחיר מבצע!

כלנית - מפיץ מורשה של Microsoft

Windows NT
עם השירות של בינת.
מערכת ההפעלה המתקדמת עבור:
Client -Server Computing
אשר תוכנה לנצל את הכוח המקסימלי מהמחשב שברשותך.
טלפן מייד לקבלת פרטים ולמחיר מבצע!

מוצרי WINDOWS

WORD (עדכון) 814 ₪	V. C ++ PRO 1537 ₪
WINDOWS M.L. 558 ₪	VISUAL C++ 624 ₪
V. BASIC PRO 1537 ₪	EXCEL (עדכון) 814 ₪

BORLAND

PARADOX 2734 ₪	טורבו פסקל 7.0 521 ₪
(WP +PARADOX+QUATTRO)	BORLAND C++ 1759 ₪
WINDOWS/ 1713 ₪	

QUATTRO PRO 5.0 — 419 ₪
QUATTRO PRO 5.0 WINDOWS — 419 ₪

מחירים מיוחדים למוסדות ולדילרים!

LOTUS SmartSuite
המשרד הממוחשב של לוטוס
קל יותר, נוח יותר ומכיל הרבה יותר.
רק 1,575 ₪

Computer Associates
כעת במבצע!
CLIPPER S2 - (עדכון) 699 ₪
CRICKET PAINT - 309 ₪
התוכנה האידיאלית לציור.

חדש! NET WinFax PRO
התוכנה לשיגור פקסים הנפוצה בעולם!

Corel Draw- 4.0 התוכנה המושלמת לעיצוב גרפי
* כוללת עיצובים מוכנים מראש. * כוללת ספריית טקסטורות עשירה. * כוללת עברית מושלמת של כיוון.

כעת במבצע!

כלנית מאגרי מידע

מידע לעורכי-דין
תקדין ____ 869 ₪

מידע ברפואה
MedLine לפי מקצועות רפואיים ___ החל מ־1339 ₪
כתבי עת רפואיים ____ החל מ־661 ₪
QMR – תוכנת עזר בדיאגנוזה לרפואה פנימית

מידע במחשבים
Computer Select .... 3900 ₪
Support on Site .... 4919 ₪
ועוד...

מידע כללי
תקפון–מדריך הטלפון הממוחשב על CD ____ 85 ₪
תקפון עיסקי–המאגר המושלם לרשימות
תפוצה של ישראל ____ מ־4190 ₪
חדש!! לבית !! אנציקלופדיה ישראלית ____ 930 ₪

לרוכשי תקדין

WORDMILL®

המעבד שעובד

מעבד התמלילים
וורדמיל עובד עבור
40,000 משתמשים
בעברית, באנגלית,
בערבית, ברוסית
ובשפות נוספות

וורדמיל הוא מעבד התמלילים הישראלי היחיד שבאמת יודע לטפל נכון בפונטים יחסיים... ולא רק בטקסטים רגילים, אלא גם בטבלאות מכל הסוגים!

וורדמיל פועל באופן מלא ומושלם ברשתות, ומשתלב היטב בתוכנות המשרד הממוחשב המתקדמות בישראל!

לוורדמיל ה-SPELLER (בודק איות ומתקן טעויות בעברית) המלא והמדוייק ביותר, מבוסס על ניתוח מורפולוגי מלא – פרי פיתוח של מרכז IBM למדע וטכנולוגיה.

ה-SPELLER
חינם!

לוורדמיל SPELLER אנגלי (אמריקאי או בריטי) מעולה, THESAURUS הכולל חצי מיליון מילים נרדפות והפוכות, וגם SPELLERS לשפות אירופיות נוספות.

חדש!
FAMILL
מוורדמיל ישירות לפקס

אינטרסופט

אינטרסופט הנדסת תוכנה בעמ.
ת"ד 4424 ירושלים 91043. טל. 02-637333. פקס: 02-637337

אידע



פנטיום להמונים

רוברט אנטוני

עד סוף 1994 יוכלו לפחות 6 מיליון משתמשים להתרווח בהנאה מול המחשב החדש שלהם ולאמר בשביעות רצון "עשיתי את זה. גם לי יש מחשב פנטיום". יחסית למספר המשתמשים ב-PC 6 מיליון הם אולי מספר לא גדול, אבל בהשוואה לכל תחנת עבודה אחרת אפשר לאמר כי התחילה תקופת הפנטיום להמונים. 6 מיליון מחשבי פנטיום הם:

- כפליים ממספר כל תחנות העבודה ה-RISC-יות שנמכרו בעשור האחרון.
- כפליים ממספר המקינטושים שאפל מוכרת בשנה אחת.
- יותר מסך כל ה-486-ים שנמכרו בשלוש השנים הראשונות לשיווקם.

הביטוי פנטיום להמונים מתייחס לא רק לכמויות, אלא גם למחירים. כיום המחיר של מחשב פנטיום מצוייד כהלכה (בארה"ב) מתחיל ב-2800 דולר. נכון שמדובר ביצרנים לשיווק ישיר, דוגמת GATEWAY 2000, AUSTIN, MICRON ו-ZEOS, אבל מחקרי שביעות הרצון של PC MAGAZINE מוכיחים כי הלקוחות של חברות אלה מרוצים בהחלט מהחלטתם לרכוש מחשב "זולי". בסקירה הבאה תמצאו גם מחשבים העולים פי 2 ו-3 יותר - ועורכינו אפילו נתנו לאחד מהם (DELL OmniPlex) את אות "בחירת העורכים" - אבל תראו את רשימת התצורה שאפשר להשיג היום בפחות מ-3000 דולר:

- מעבד פנטיום 60 מגהרץ על לוח אם PCI.
- 16 מגהבייט זכרון ראשי, 256KB זכרון מטמון L2.
- דיסק קשיח מעל לחצי גיגהבייט + מטמון דיסק.
- כונן CD ROM כפול מהירות.
- מאיץ Windows לאפיק PCI עם 2MB זכרון מסך.
- צג רב-תדר 15 אינטש, מרובע ושטוח.
- מארז מגדל מרווח ומאוורר היטב.
- התקנה מראש של DOS, Windows ומבחר ישומים.

המכונה החלומית

תיאור הנ"ל דומה להפליא למה שקראנו לפני כחצי שנה "המכונה החלומית" (במאמר "ה-PC המושלם", גיליון 10 של המהדורה הישראלית), עליה אמרנו כי לרוב המשתמשים היא תשאר חלום למשך תקופה ארוכה. אנחנו שמחים לבשר על כך שהתבדינו ואין צורך להמשיך ולחלום על התעשרות מהירה. אפשר לרכוש מחשב פנטיום במחיר שלפני שנה שלמנו עבור 486DX/6622. היתרון, בהכפלה כמעט של הביצועים, כולו רווח נקי שלך.

לפני שנה היה הפנטיום סמל המעמד הנכסף ביותר בין משתמשי PC לא רק בשל המחיר הגבוה, אלא גם בגלל הנדירות שלו בשוק. יצרניות PC נלחמו על הקצבת פנטיומים ואינטל חילקה את היצור המצומצם במשורה תוך העדפה ברורה של היצרניות הגדולות והמבוססות יותר. היום אין בעיה להשיג את גירסת 60 מגהרץ בכמויות של יצור המוני וגם ה-66 מגהרץ שוב אינו פטה-מורגנה. אינטל שינסה מותניה והאיצה את היצור של הפנטיום בקצב שלא זכור כמוהו בתולדות ההכנסה ליצור של שבב מעבד חדש. קצב היצור הנוכחי הוא יותר מחצי מיליון פנטיומים לחודש ועד סוף השנה הוא יגיע למיליון שבבים לחודש. להשוואה, אלה מספרים גדולים פי מאה כמעט מהתפוקה לפני שנה בלבד.

מחירים בסימן ירידה

אפילו שלושה חודשים הם זמן ארוך בקצב החדירה של הפנטיום לשוק. המחשב המתואר לעיל עם תג מחיר נוכחי של 2800 דולר עלה לפני 3 חודשים בלבד 3600 דולר - ירידה של יותר מ-22 אחוזים תוך 3 חודשים למוצר חדש לגמרי היא תופעה לא מוכרת גם בעולם הדינמי של מחשבי PC. ההערכה של אינטל כי תוך שנה תצורת חומרה דומה תהייה זמינה בפחות 2000 דולר אינה נראית כהגזמה פראית (המחיר של מחשב 486DX2/66 בתצורה דומה הוא כבר היום כ-2000 דולר והתחזיות של אינטל הן שהמחיר ירד אל מתחת ל-1500 דולר תוך שנה). מבחינה הי-



ALR Evolution V/66 ▼



Ambra DP60PCI ▼



השוואת תכונות עיקריות. מחשבי פנטיום

לא קיים □ קיים ■

המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	ALR Evolution V/66	Ambra DP60PCI	AMS InfoGold Pentium PCI	AST Premmia LX P/60	ATI Pentium Pinnacle I	Austin Premier P5-60 Desktop	Axik Ace Cache 586DX-66/CD	Comp & Soft CS58660C512VLB
List price (tested configuration)	$5,388	$3,697	$3,399	$5,545 (estimated)	$3,995	$2,795	$4,598	$4,999
Processor type and speed	Pentium/66	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/66	Pentium/60
Hard disk capacity and interface	527MB IDE	528MB IDE	546MB Fast SCSI-2	494MB IDE	340MB IDE	424MB IDE	322MB IDE	456MB Fast SCSI-2
Dealers/Direct-distribution channel	■■	□■	■■	■□	■■	□■	□■	■■
Case style	Desktop	Desktop	Tower	Slimline	Tower	Desktop	Tower	Mini-tower
Power supply (and number of connectors)	200W (4)	200W (5)	250W (8)	145W (4)	250W (7)	200W (5)	250W (4)	230W (6)
DOS and Microsoft Windows included	■	■	■	■	■	■	■	■
Warranty	5 years parts, 15 months labor	1 year	1 year	3 years	1 year	2 years	1 year	1 year parts, 5 years labor
On-site service charge	$9.95 (1 year)	Included (1 year)	N/A	Included (1 year)	$68 (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	$199 (1 year)
Processor and Memory								
Bus architecture (primary, secondary)	ISA, VL-Bus	ISA, PCI	ISA, PCI	ISA, PCI	ISA, PCI	ISA, PCI	ISA, VL-Bus	ISA, VL-Bus
Motherboard manufacturer	ALR	Intel	Intel	Intel	ATronics	Intel	Axik	TMC
Chip set manufacturer	OPTi	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	OPTi	OPTi
Processor upgrade path	None	ZIF	Standard	ZIF	Standard	ZIF	LIF	Standard
BIOS version (or date)	Phoenix 1.02.01m	AMI (12/3/93)	Award (1/1/93)	AMI (10/22/93)	Award (1/1/93)	AMI 1.00.03.AF1	AMI (11/11/92)	AMI OP-WBt-60166
Flash memory/16550 UART support	■□	■■	■□	■■	□□	■■	□■	□□
Installable system RAM	8MB–128MB	8MB–128MB	4MB–192MB	16MB–128MB	4MB–192MB	8MB–128MB	4MB–128MB	2MB–128MB
External RAM cache	256K	256K	256K–512K	256K	256K–512K	0–256K	128K–512K	128K–512K
Cache architecture	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped
Cache write design	Write-back	Write-through	Buffered write-through	Write-through	Write-back	Write-through	Write-back	Write-back
Components								
Available hard disk sizes	210MB–535MB	340MB–1GB	340MB–1.2GB	340MB–1GB	120MB–1GB	250MB–525MB	234MB–2.1GB	130MB–3.3GB
Disk controller interface, location	VL-Bus, card	PCI, card	PCI, card	Proprietary, motherboard	PCI, card	PCI, motherboard	VL-Bus, card	VL-Bus, card
Accessible drive bays (5.25", 3.5")	2, 1	3, 1	4, 0	2, 1	6, 0	3, 0	4, 0	3, 2
Internal drive bays (5.25", 3.5")	0, 1	0, 2	3, 0	0, 1	0, 3	0, 2	2, 4	0, 2
Floppy disk drives	1.44MB	1.44MB	1.2MB, 1.44MB	1.44MB	1.2MB, 1.44MB	1.44MB	1.2MB, 1.44MB	1.2MB, 1.44MB
CD-ROM drive	Plextor DM-3028	Philips 206 2X	Sony CDU-561	Toshiba 3401B	Toshiba 3401B	Sony CDU-33A	NEC MultiSpin 3Xi	NEC MultiSpin 3Xi
ISA, EISA, MCA slots	3, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0	3, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0
VL-Bus, PCI, proprietary local-bus slots	3, 0, 0	0, 3, 0	0, 3, 0	0, 2, 0	0, 3, 0	0, 3, 0	3, 0, 0	3, 0, 0
Parallel, serial, mouse ports	1, 2, 1	1, 2, 1	1, 2, 0	1, 2, 1	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 2, 0
Display circuitry interface, location	VL-Bus, card	PCI, card	PCI, card	Proprietary local bus, motherboard	PCI, card	PCI, card	VL-Bus, card	VL-Bus, card
Video chip set manufacturer	Matrox	Weitek	Weitek	ATI	Weitek	Weitek	Weitek	Weitek
Video RAM	2MB	2MB	2MB	1MB	2MB	2MB	2MB	2MB

סטורית הקו של 2000 דולר היה קו פרשת המים בשיווק מחשבים אישיים. כל דור שחצה אותו גרם בכך להכחדה של הדור הקודם. הזנים הנמצאים היום בסכנת הכחדה הם מעבדי 486 ללא הכפלת תדר. הירידה במחיר גירסת DX2/66 הקטינה את פער המחיר לרמה שלא מצדיקה את החסכון. לא רק הפנטיום לוחץ את ה-486DX2/66 לרמת "מערכות הסף". אינטל הוסיפה בין השניים עוד 3 מדרגות ביצועים בדמות סידרת DX4. בגיליון קודם דיווחנו על הנגזרת החדשה של משפחת 486, עם מהירויות פנימיות של 75, 83 ו-100 מגהרץ ומהירויות חיצוניות של 25 ו-33 מגהרץ. לסידרה החדשה גם מטמון L1 (המטמון על השבב) גדול יותר ושיפור בניהול ההספק. התוצאה של השיפורים היא שאינטל יכולה להציע בתחום מעל ל-486DX2/66 מעבדים עם ביצועים עדיפים ב- 20, 60, 80 ו-100 אחוז - מגוון מספיק על מנת לדחוק את השבב הוותיק לעמדה של "מוצר סף". אינטל גם הכריזה על גירסאות 90 ו-100 מגהרץ של הפנטיום, שני שלבים נוספים בסולם האינסופי של שיפורי ביצועים, אבל את אלה עדיין לא ראינו במחשב לשיווק "מעל למדף". מחשבי DX4 כבר הובאו למעבדות PC LABS לבחינה והם אכן נמצאו מתאימים לריבוד התיאורתי, בין 486 לפנטיום (ראה "במבט ראשון" בגיליון זה).

קריטריון הבחירה

למבחן הזה הזמנו יצרנים לשלוח מחשב פנטיום עם לפחות 16 מגהבייט זכרון, דיסק 300 מגהבייט, אפיק מקומי לווידאו מואץ, מסך 15 אינטש, כגון CD ROM וכמובן כונני דיסקטים, DOS ו-Windows. הגיעו למבחן 31 מחשבים בטווח רחב של מארזים, תוספות מעל למינימום ומחירים. שני יצרנים -

PC MAGAZINE בחירת העורכים

לא קיים □ קיים ■ המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	Compaq Deskpro XE 560 Model 525/W	Cornell P5-60 PCI	Dell OmniPlex 566	Diamond DT VLB/Pentium-60	Digital DECpc XL 560	Duracom DeskSaver Pentium-PCI	Gateway 2000 P5-60	Insight PCI P60 CD
List price (tested configuration)	$5,128 (estimated)	$4,095	$7,227	$3,849	$5,297	$7,249	$2,795	$3,599
Processor type and speed	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/66	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60
Hard disk capacity and interface	527MB IDE	545MB Fast SCSI-2	1GB Fast SCSI-2	344MB SCSI	524MB IDE	1.2GB Fast SCSI-2	540MB IDE	525MB IDE
Dealers/Direct-distribution channel	■■	■■	■■	□■	■■	■□	□■	□■
Case style	Slimline	Tower	Desktop	Tower	Mini-tower	Tower	Tower	Tower
Power supply (and number of connectors)	146W (4)	300W (9)	224W (5)	250W (8)	300W (6)	250W (9)	300W (6)	230W (10)
DOS and Microsoft Windows included	■	■	■	■	■	■	■	■
Warranty	3 years	3 years	1 year	15 months parts, 2 years labor	3 years	3 years	1 year	1 year
On-site service charge	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (3 years)	N/A	N/A
Processor and Memory								
Bus architecture (primary, secondary)	ISA, proprietary local bus	ISA, PCI	EISA, PCI	ISA, VL-Bus	ISA, PCI	ISA, PCI	ISA, PCI	ISA, PCI
Motherboard manufacturer	Compaq	Asus	Dell	SIC	Digital	Intel	Intel	Intel
Chip set manufacturer	Compaq	Intel	Intel	OPTi	Intel	Intel	Intel	Intel
Processor upgrade path	Standard	Standard	Standard	Standard	Processor card	ZIF	None	ZIF
BIOS version (or date)	Compaq (9/28/93)	Award (1/1/93)	Intel 28F001B	AMI (10/19/93)	Phoenix (8/28/93)	AMI (11/11/92)	AMI (9/24/93)	AMI (9/20/93)
Flash memory/16550 UART support	■■	■□	■■	□□	■■	■■	■■	■■
Installable system RAM	8MB–136MB	2MB–192MB	8MB–192MB	1MB–128MB	4MB–192MB	2MB–128MB	1MB–32MB	1MB–128MB
External RAM cache	0–256K	256K–512K	256K	256K–2MB	256K	128K–256K	256K	0–256K
Cache architecture	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Four-way set-associative	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped
Cache write design	Write-through	Write-back	Write-back	Write-through	Write-through	Write-back	Write-through	Write-back
Components								
Available hard disk sizes	270MB–525MB	520MB–4GB	210MB–2GB	340MB–2GB	127MB–1GB	250MB–1.7GB	212MB–1GB	525MB–9GB
Disk controller interface, location	Proprietary, motherboard	PCI, card	Proprietary, motherboard	VL-Bus, card	Proprietary, motherboard	SCSI, card	Proprietary, motherboard	PCI, card
Accessible drive bays (5.25", 3.5")	1, 1	6, 0	3, 0	4, 0	3, 1	4, 0	4, 1	4, 1
Internal drive bays (5.25", 3.5")	0, 1	0, 0	0, 1	2, 3	0, 1	0, 3	0, 4	0, 7
Floppy disk drives	1.44MB	1.44MB	Dual 1.2MB/1.44MB	1.2MB, 1.44MB	1.44MB	1.2MB, 1.44MB	1.44MB	1.44MB
CD-ROM drive	Compaq	Toshiba 3401B	Toshiba 3401B	Toshiba 3401B	Toshiba 3401B	Plextor DX-3028	Mitsumi FX001D	Mitsumi FX001D
ISA, EISA, MCA slots	4, 0, 0	5, 0, 0	0, 5, 0	5, 0, 0	4, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0
VL-Bus, PCI, proprietary local-bus slots	0, 0, 1	0, 3, 0	0, 2, 0	3, 0, 0	0, 3, 1	0, 3, 0	0, 3, 0	0, 3, 0
Parallel, serial, mouse ports	1, 2, 1	1, 2, 0	1, 2, 1	1, 2, 0	1, 2, 1	2, 3, 0	1, 2, 1	1, 2, 1
Display circuitry interface, location	Proprietary local bus, motherboard	PCI, card	Proprietary local bus, motherboard	VL-Bus, card	PCI, card	PCI, card	PCI, card	PCI, card
Video chip set manufacturer	Compaq	Weitek	ATI	Weitek	Weitek	S3	ATI	ATI
Video RAM	1MB	2MB	2MB	2MB	2MB	3MB	2MB	1MB

דיגיטל ו-TANGENT - לא יכלו לספק כונן תקליטורים עם המחשב ובכל זאת הם נכנסו לסקירה זו, שכן הכוננים זמינים בדרך כלל כאופציות. כמה מהמשתתפים ראויים לאזכור מיוחד:

◆ ZEOS Pantera 66. שילוב מצויין של מעבד בגירסה המהירה עם ביצועים מעולים בכל המבחנים, במארז מגדל מרווח במחיר פחות מ-4000 דולר.

◆ TRI-STAR P5 מציב את התקן החדש בביצועים גרפיים: המאיץ MGA-II של מט-רוקס שולח אותו לשיא חדש במבחני VIDEO Graphics Winmark (במחיר ביצועי DOS מאכזבים ביותר).

◆ "בחירת העורכים" שלנו מלפני שלושה חודשים, ALR EVOLUTION V/66, שומר על מקום מכובד בביצועי Windows, אבל גם הוא מאכזב תחת DOS. גם כאן אפשר להצביע על הכרטיס MGA-II כמקור לא-כזבה.

◆המחשב MICRON P60PCI צוייד בלא פחות מ-16 מגהבייט של מטמון דיסק על הבקר - דבר שהזניק אותו למקום הראשון בביצועי DISK תחת DOS אבל רק למקום השלישי במבחן DISK Winmark.

אין נוסחה פשוטה

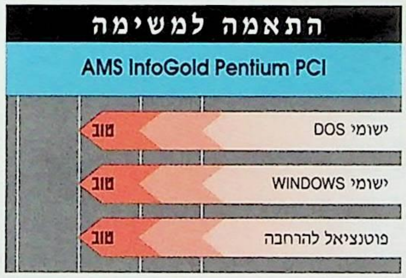
כדאי גם לשים לב לעובדה שאין פורמולה פשוטה להצלחה והרכבת מחשב, אפילו מח-לקים סטנדרטיים, עדיין דורשת מומחיות ויכולת לבצע אופטימיזציה לא קלה. לאי-לוסטרציה של הנקודה הזאת נשווה ביצועים של מחשבים שונים המשתמשים ברכיבים ותתי-מערכות זהים.

AST Premmia LX P/60

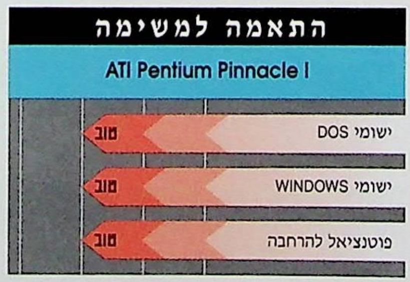
◆ **כרטיס האם** (MOTHERBOARD). הכרטיס המקובל ביותר בסקירה זו הוא תוצרת INTEL, בו משתמשים 9 מתוך 31 המחשבים. ציוני DOSmark שלהם נעים בין 522 ל-999, כלומר בטווח של כמעט 2 ל-1, יותר מהפער התיאורתי בין מחשב פנטיום למחשב 486DX2/66! במבחן Winstone הציונים שלהם נעים בין 67.6 ל-77.1 - פער גדול יותר מהמפריד בין 60 ל-66 מגהרץ במהירות המעבד.

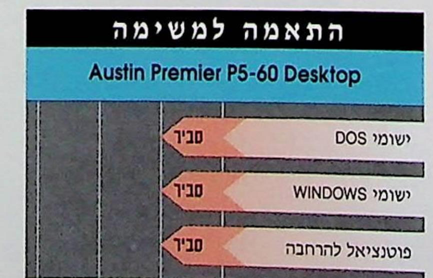


Austin Premier P5-60 Desktop









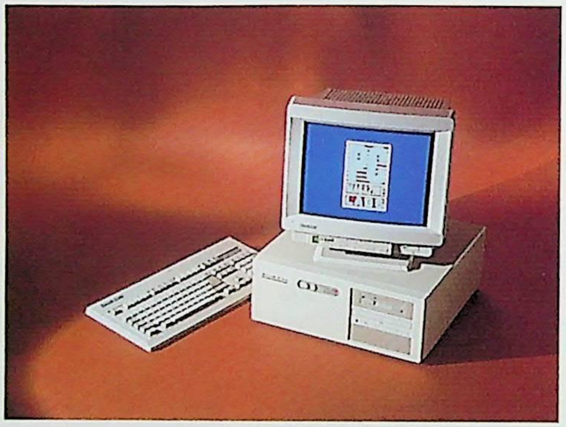
◆ המאיץ הגרפי המקובל ביותר הוא השבב Power9000 של Weitek. לא פחות מ-18 מחשבים מצויידים בכרטיס גרפי המבוסס על שבב זה. במבחני VIDEO (תחת DOS, לא הצד החזק של מאיץ זה) טווח הציונים היה בין 1255 ל-2108, פער של 68 אחוז. במבחני Graphics Winmark הפער הוא בין 16.5 מיליון פיקסלים בשניה ל-21.8 מיליון, בערך 32 אחוז.

◆ שלושה מחשבים מצויידים בדיסק "קוויאר" 2540 של ווסטרן דיגיטל. במבחן DISK הנערך תחת DOS הציונים שלהם נעו בין 1555 ל-1268, פער של 23 אחוז. במבחן Disk Winmark הפער גדל ל-75 אחוז, בין 1140 ל-1990.

◆ 9 מחשבים מצויידים בבקר דיסק מסוג Fast SCSI-2. הציונים שלהם במבחן DISK נעים בין 1665 ל-1299, פער של 28 אחוז. במבחן DISK Winmark הציונים נעים בין 1350 ל-1170, כלומר הפער הצטמצם לבערך 15 אחוז. מפתיעה עוד יותר העובדה שהדיסקים האלה, שאמורים להיות מהירים יותר מדיסקים IDE, אינם מתבלטים מעל לממוצע.

◆ על החשיבות העצומה של ציון Graphics Winmark בהרצת ישומי Windows אפשר ללמוד מהשוואת שני מחשבים האחרונים בסקירה, ה-ZENON מול ZEOS. ל-ZEOS יש יתרון של 11.2 אחוז במבחן המעבד (PROCESSOR) ו-47.4 אחוז במבחן Disk Winmark. ל-ZENON יש יתרון רק במבחן Graphics Winmark, של 11.5 אחוז. במבחן הישומים Winstone 94 גובר ה-ZENON, ביתרון של יותר מ-3 אחוז על ה-ZEOS - נצחון אותו ניתן לזקוף לא ספק לזכות הכרטיס הגרפי של MATROX. אותו כרטיס עצמו מכשיל את המשתמשים בו כאשר המבחנים הם בסביבת DOS. שלושת המחשבים בהם הוא מותקן לוקחים את המקומות האחרונים במבחן VIDEO עם תוצאה ממוצעת של 751, שהיא שישית (!) בלבד מתוצאת השיא במבחן זה (תוצאה שהושגה בעזרת השבב S3-86C928 P-P במחשב DURACOM, שילוב שהיה הגרוע ביותר במבחן Graphics Winmark).





אין מציאות

המחיר אינו אינדיקטור טוב להערכת ביצועים, אבל אל תחפש מציאות בשוק שהופך למשוכלל מיום ליום. ביצועי שיא מאוזנים היטב עולים הרבה יותר מאוסף אקראי של רכיבים שהושגו במרתף המציאות. אחד מהזוכים ב"בחירת העורכים", OmniPlex של DELL יקר פי 3 כמעט מהמחשב הזול ביותר בסקירה, אבל הוא גם הביטוי המושלם לתכנון אופטימלי בכל אספקט. בכל מבחן הוא היה בין הראשונים ובמקרים רבים, השיאן. המחשב השני שזכה ב"בחירת העורכים" ה-Pantera 66 של ZEOS עולה כמעט חצי מה-DELL וגם הוא מציג ביצועים טובים בכל תחום, למעט מבחן VIDEO בו הישגיו ממוצעים בלבד. האם ההבדלים הקטנים בביצועים בין שני הזוכים מצדיקים פער מחיר של יותר מ-3000$? משתמשים רבים



והכחול עמוק.
הירוק ירוק.
האדום אדום.
MTK
MTK– מסכים שנראים טוב. טוב מאוד. הכי טוב.
משפחה של 4 דגמים העומדים בתקנים המחמירים
ביותר בעולם של איכות ייצור (ISO 9002), סינון קרינה
(MPR II), איכות תצוגה ואמינות. את/ה מוכרח/ה
לראות כדי להאמין.
דרוש מסך MTK ממשווק המחשבים שלך. לטובתך.
BSI ISO 9002 REGISTERED FIRM
מעתק מערכות (1987) בע"מ
תל-אביב: רח' האחים מסלאויטה 15,
טל. 03-5617392, פקס. 03-5616577
סניפים: רעננה והשרון: רח' ז'בוטינסקי 3,
מרכז גירון רעננה, טל. 09-913655.
תל-אביב: דיזנגוף סנטר, קומת הגשר,
טל. 03-298848, פקס. 03-298740.
רמת השרון: רח' אוסישקין 22,
טל. 03-5405802, פקס. 03-5496056.
ירושלים: שריון-גרף, טל. 02-536131.
מעתק
maatak LTD
MTK
מסך עם צבע
FCC
סנא אלי

השוואת תכונות עיקריות. מחשבי פנטיום

לא קיים □ קיים ■ המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	Int. Instr. Blue Max Monolith Business Partner P5	Mega Impact V-60PCI+	Micron P60PCI Powerstation	Mitsuba Professional Pentium	National MicroComputers NMC Expert System P60	NEC Image P60	NETiS Pentium N566VL	Novacor Novas
List price (tested configuration)	$4,799	$3,795	$4,958	$3,895	$5,553	$5,386 (estimated)	$3,799	$4,201
Processor interface and speed	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/66	Pentium/60
Hard disk capacity and interface	528MB IDE	342MB IDE	528MB IDE	342MB IDE	545MB Fast SCSI-2	540MB IDE	340MB IDE	342MB IDE
Dealers/Direct-distribution channel	■■	■■	■■	■□	■■	■■	□■	■■
Case style	Tower	Mini-tower	Desktop	Tower	Desktop	Desktop	Desktop	Desktop
Power supply (and number of connectors)	250W (6)	200W (6)	230W (6)	300W (11)	200W (5)	165W (3)	230W (6)	230W (7)
DOS and Microsoft Windows included	■	■	■	■	■	■	■	■
Warranty	1 year	1 year	1 year	2 years	1 year parts, 2 years labor	3 years	1 year	1 year
On-site service charge	Included (1 year)	N/A	Included (1 year)	$35 (1 year)	$39 (1 year)	Included (1 year)	$150 (1 year)	N/A
Processor and Memory								
Bus architecture (primary, secondary)	ISA, VL-Bus	ISA, PCI	ISA, PCI	ISA, VL-Bus	ISA, VL-Bus	EISA, PCI	ISA, VL-Bus	ISA, VL-Bus
Motherboard manufacturer	International Instrumentation	Intel	Micronics	Mitsuba	ECS	NEC	TMC	American Digicom
Chip set manufacturer	OPTi	Intel	Intel	OPTi	OPTi	Intel	OPTi	OPTi
Processor upgrade path	Standard	ZIF	ZIF	Standard	Standard	ZIF	Standard	Standard
BIOS version (or date)	AMI (10/19/93)	AMI (11/30/93)	Phoenix (9/16/93)	AMI (11/11/92)	AMI (11/4/93)	Phoenix (11/12/93)	AMI (11/11/92)	AMI (10/12/93)
Flash memory/16550 UART support	■■	■■	■■	■■	■■	■■	□□	□□
Installable system RAM	8MB–128MB	8MB–128MB	8MB–128MB	8MB–128MB	8MB–128MB	8MB–192MB	4MB–128MB	2MB–128MB
External RAM cache	64K–2MB	0–256K	0–256K	512K–1MB	256K–1MB	256K	128K–512K	64K–512K
Cache architecture	Two-way set-associative	Direct-mapped	Four-way set-associative	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped
Cache write design	Write-back	Write-back	Write-back	Write-back	Write-back	Write-through	Write-back	Write-back
Components								
Available hard disk sizes	170MB–2.4GB	343MB–2.1GB	245MB–2GB	200MB–2GB	540MB–2.1GB	250MB–540MB	254MB–1GB	340MB–1.2GB
Disk controller interface, location	VL-Bus, card	PCI, card	PCI, card	VL-Bus, card	VL-Bus, card	PCI, motherboard	VL-Bus, card	VL-Bus, card
Accessible drive bays (5.25", 3.5")	4, 0	2, 2	3, 0	5, 2	3, 0	2, 0	3, 1	3, 1
Internal drive bays (5.25", 3.5")	2, 0	0, 1	0, 2	0, 3	0, 2	0, 2	0, 1	0, 1
Floppy disk drives	1.44MB	1.2MB, 1.44MB	Dual 1.2MB/ 1.44MB	Dual 1.2MB/ 1.44MB	Dual 1.2MB/ 1.44MB	1.44MB	1.2MB, 1.44MB	1.2MB, 1.44MB
CD-ROM drive	Toshiba 3401B	Toshiba 3401B	Mitsumi FX1001D	Mitsumi CRMC	Toshiba 3401B	NEC MultiSpin 3Xi	Toshiba 3401B	Sony CDU31A-03
ISA, EISA, MCA slots	5, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0	4, 0, 0	5, 0, 0	0, 3, 0	5, 0, 0	5, 0, 0
VL-Bus, PCI, proprietary local-bus slots	3, 0, 0	0, 3, 0	0, 3, 0	2, 0, 0	2, 0, 0	0, 2, 1	3, 0, 0	2, 0, 0
Parallel, serial, mouse ports	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 1, 1	1, 2, 0	1, 3, 0
Display circuitry interface, location	VL-Bus, card	PCI, card	PCI, card	VL-Bus, card	VL-Bus, card	PCI, card	VL-Bus, card	VL-Bus, card
Video chip set manufacturer	Weitek	S3	Weitek	Tseng	Tseng	Weitek	Weitek	Tseng
Video RAM	2MB	1MB	2MB	1MB	2MB	2MB	2MB	2MB

יעדיפו לרכוש בכסף הזה מחשב פנטיום שני, אבל אנשי השיווק של DELL העריכו נכון כי העורכים שלנו לא יעמדו בפיתוי ויתנו לו את הפרס הנכסף, למרות המחיר המרתיע.

המעבר ממחשב 486 לפנטיום יכול להיות חוויה מפעימה למרבית המשתמשים, במיוחד אם נקודת ההתחלה היא מחשב אנונימי שהורכב מאוסף אקראי של רכיבים שנקנו במרתף המציאות השכונתי. אבל זה לא תמיד המצב. ישנם מחשבי 486 המסוגלים להתמודד בכבוד מול הפנטיום ולנצח בחלק מהקרבות. לדוגמה, המחשב PCG TurboBurst, שהצטיין בסקירת מחשבי 486DX2/66 שערכנו לפני כחצי שנה, השיג ציון Winstone של 73.8 - ציון טוב יותר ממחצית המחשבים בסקירה הנוכחית ורק 17 אחוז פחות מהשיאנים DELL ו-ALR! המחשב של PCG הוא חריג (הממוצע של מחשבי 486DX2/66 הוא 40 במבחן זה) אבל הוא מלמד אותנו איך תיכנון מתוחכם יכול להעלות מחשב מהליגה "הטבעית" שלו לליגה גבוהה יותר. מצד שני תיכנון פגום יכול להוריד מחשב פנטיום לליגה של 486. המסקנה היא שאין תחליף למבחני הביצועים בהחלטה איזה מחשב נותן תמורה מלאה לכספך.

לוח אם פוטנציאלי

החלק הטוב ביותר בסיפור הוא שכיום כל המחשבים במבחן בנויים על לוח אם שתוכנן לנצל את מלא הפוטנציאל של הפנטיום. אם בעבר ראינו מחשבים בהם אילצו את הפנטיום להצטמצם לאפיק 32 סיביות, ע"מ לתאום ללוחות אם של 486, כיום אף יצרן מכובד לא יעז להציע לך פשרה כזאת. גם בנושא האפיק המקומי מתחילים לראות קבלה מואצת של תקן PCI כתחליף עדיף ל-VL-Bus של תאגיד VESA. ל-PCI יש יתרונות טכניים ברורים על פני ה-VLB אבל

בתוצאות המבחנים אל תחפש סימנים לפריצת דרך דרמטית. יש שיפורים, אבל לא דרמטיים.

בין 31 המחשבים בסקירה, ל-19 יש אפיק PCI, 11 מצויידים באפיק VLB ואחד - של קומפק - מתפאר באפיק קינייני (QVision) לווידאו, בצירוף אפיק EISA לשאר העבודה. לדומיננטיות של PCI במחשבי פנטיום קל למצוא הסבר בכך שהוא זה שזוכה בגיבוי אקטיבי של אינטל והוא עוצב מראשיתו לתפקיד של אפיק מערכת (ה-PCI אינו אפיק מקומי במשמעות הצרה של המילה. המהירות שלו אינה תלויה במהירות המעבד ומבנה קווי הנתונים, הכתובות והבקרה שונה מאפיק הזכרון) מהיר בסביבה של הפנטיום ומעבדים עתידיים של אינטל ואחרים.

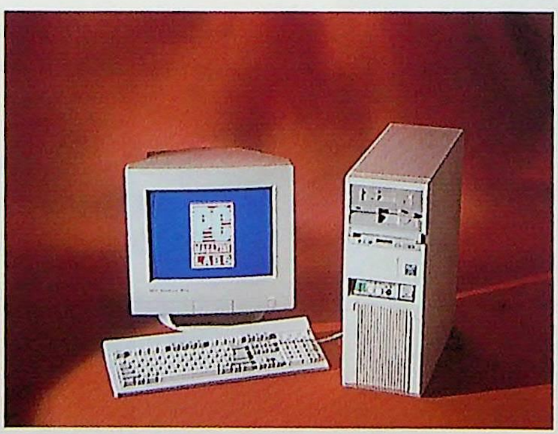
ה-VLB, לעומת זאת, עוצב לצרכים של מחשבי 486, במטרה לממש אפיק מהיר לווידאו בהשקעה מינימלית. כדי להתמודד גם בזירת הפנטיום מפתחת VESA מפרט חדש, VL-BUS 2, שיהיה עם 64 קווי נתונים ומהירות עד 50 מגהרץ, בס"ה רוחב סרט גבוה פי 3 מאשר הגירסה הנוכחית.

32 סיביות לא מספיקות כבר

גם תאגיד PCI מכין גירסה ל-64 קווי נתונים שתקרא PCI-2, אבל בכל המחשבים הנוכחיים מותקן אפיק מקומי של 32 סיביות בלבד, עם מהירות BURST של 33x4=132 מגהבייט בשניה. קשה להאמין כי הקצב הזה (פי 16 יותר מאפיק AT הישן) כבר אינו מספיק למספר יצרנים שאפתניים, אבל במציאות (לפחות כיום) הקצב התיאורתי הגבוה נשאר בתחום התיאוריה. הסיבות לפער בין התיאוריה למציאות הן חסרונות ידועים של ערכת PCI המקורית של אינטל.

בכל המחשבים בסקירה זו המצויידים באפיק PCI מותקנת ערכת השבבים MERCURY של אינטל המאלצת את היצרנים למספר פשרות תיכנוניות. למשל, ערכת MERCURY לא מאפשרת לממש מדיניות מטמון של "כתיבה מאוחרת" (WRITE-BACK) אלא אם כן משתמשים ברכיבי זכרון יקרים במיוחד (SRAM סינכרוניים). "כתיבה מאוחרת" היא מדיניות המטמון היעילה ביותר, אבל רק 9 מהיצרנים בסקירה ראו הצדקה להשקעה ברכיבי זכרון סינכרוניים והתוצאה הבלתי נמנעת היא תיכנון תת-אופטימלי.

בגירסה הבאה של ערכת PCI, שתקרא SATURN, תשפר אינטל את התיכנון ושוב לא נאלץ לקבל פשרות מכאיבות כעובדות. אפשר גם לקוות כי היצרנים ילמדו בינתיים איך לנצל את כל היכולות של ארכיטקטורת PCI. למרות הפער הקטן בין ביצועי PCI לביצועי VLB בדור הנוכחי, יש עדיפות למחשבים המצויידים באפיק PCI מבחינת התאימות לתקנים עתידיים. כפי שהדברים נראים כיום יש ל-PCI תמיכה רחבה ביותר בכל עולם המיחשוב השולחני. לא רק ב-PC המבוססים על ארכיטקטורת אינטל, אלא גם מחשבי מקינטוש PowerPC עתידיים, תחנות עבודה RISC של יבמ, דיגיטל ו-HP ומספר פלטפורמות פחות ידועות, כבר מחוייבים ל-PCI כאפיק סטנדרטי. אפיק VLB, גם אם לא ידחק לחלוטין לגומחה היסטורית, ישאר מוגבל למחשבי PC מקובלים.



Axik Ace 586DX-66/CD



Dell OmniPlex 566

התאמה למשימה

Axik Ace Cache 586DX-66/CD

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	מעולה

התאמה למשימה

Comp & Soft CS58660C512VLB

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	סביר

התאמה למשימה

Compaq Deskpro XE 560 Model 525/W

ישומי DOS	מעולה
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	גרוע

התאמה למשימה

Cornell P5-60 PCI

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	טוב

התאמה למשימה

Dell OmniPlex 566

ישומי DOS	מעולה
ישומי WINDOWS	מעולה
פוטנציאל להרחבה	סביר

בעיות איתחול

להפתעתנו, לא כל המחשבים שקיבלנו למבחן היו מוכנים לעבודה לאחר הרכבה וחי-



חבר מביא חברים

שמות של 5 חברים (שאינם מנויים) יכולים לזכות
אותך בחולצת T של PC MAGAZINE.
כל שעליך לעשות הוא למלא את הפרטים בצד השני
של הגלויה ולשלוח אלינו עוד היום בפקס או בדואר.
אנו נשלח לך את החולצה אם לפחות אחד מהם
יחתום על הירחון. כמו-כן על כל מנוי חדש שיצטרף
בהמלצתך תקבל הארכת תקופת המנוי שלך
ב-5 גליונות נוספים.

PC MAGAZINE ISRAELI EDITION ישראל

וזוכה בחולצה

מ ב צ ע

חינם

CA-SuperCalc

שלם 66% מהמחיר

וקבל את PC MAGAZINE
המהדורה הישראלית לביתך באופן קבוע

בול

שמות מומלצים (שאינם מנויים) המתאימים להיות מנויים
של PC MAGAZINE הישראלי:

1.שם: ______ טלפון: ______
2.שם: ______ טלפון: ______
3.שם: ______ טלפון: ______
4.שם: ______ טלפון: ______
5.שם: ______ טלפון: ______

אל:
אלידע הוצאה לאור בע״מ
ת.ד. 9237
תל־אביב 61091

פקס: 03-6963080

שמי ______ מס. מנוי ______
כתובתי ______
טל. בבית ______ טל. בעבודה ______

אל: אלידע הוצאה לאור בע״מ
ת.ד. 9237 תל-אביב 61091
טל: 03-6966231
פקס: 03-6963080

CA-SuperCalc for Windows סופר* מבצע!

מנוי חדש ל-25 גליונות + CA-SuperCalc חינם!
חידוש מנוי מספר ______ ל-25 גליונות + CA-SuperCalc חינם!
הארכה נוספת מנוי מספר ______ ב-25 גליונות + CA-SuperCalc חינם!
במחיר 269 ש״ח בל בד (230 ש״ח באילת), החל בגיליון מס׳ ______

*** תוכנה בשווי $495 + 40% הנחה על מחיר המגזין בחנויות.**
א י ז ה מ ב צ ע !

שם ______ משפחה ______ טלפון ______
כתובת ומיקוד ______
☐ רצ״ב שיק מס׳ ______ בנק ______
לפקודת אלידע הוצאה לאור בע״מ.
☐ נא לחייב את חשבוני בויזה /ישראכרד מספר
☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐
הכרטיס בתוקף עד ______ ת.ז. ______
תאריך ______ חתימה ______

אל: אלידע הוצאה לאור בע״מ ת.ד. 9237 תל-אביב

הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית

☐ 10 גליונות במחיר - .119 ש״ח (102 ש״ח באילת)

החל מגליון מספר: ☐

שם ______ משפחה ______ טלפון ______
כתובת ומיקוד ______
רצ״ב שיק מספר ______ בנק ______
לפקודת אלידע הוצאה לאור בע״מ .
נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרט מספר:
☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐
הכרטיס בתוקף עד ______ ת.ז. ______
תאריך ______ חתימה ______

בול

אל:
אלידע הוצאה לאור בע״מ
ת.ד. 9237
תל-אביב 61091

השוואת תכונות עיקריות. מחשבי פנטיום

PC MAGAZINE בחירת העורכים: ZEOS Pantera-66

■ קיים □ לא קיים המוצרים מפורטים בסדר אלפאבתי המחירים הנקובים הם לפי המחירון האמריקאי	Poly 586DX-60PI	Silicon Valley Pylon1 586	Tangent P560	Tri-Star P5 PCI-Station	Unitek P60LB	Zenon Z-Optimus PCI Pentium 60MHz	ZEOS Pantera-66
List price (tested configuration)	$4,800	$3,495	$3,895	$6,395	$3,395	$2,999	$3,895
Processor type and speed	Pentium/60	Pentium/66	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/60	Pentium/66
Hard disk capacity and interface	1GB Fast SCSI-2	528MB IDE	344MB Fast SCSI-2	540MB IDE	425MB IDE	546MB Fast SCSI-2	540MB IDE
Dealers/Direct-distribution channel	■■	■■	□■	■■	□■	□■	■■
Case style	Tower	Tower	Desktop	Tower	Tower	Tower	Tower
Power supply (and number of connectors)	300W (6)	250W (6)	250W (5)	250W (9)	300W (6)	250W (8)	200W (10)
DOS and Microsoft Windows included	■	■	■	■	■	■	■
Warranty	2 years parts, 5 years labor	3 years	1 year	2 years parts, lifetime labor	1 year parts, lifetime labor	3 years parts, lifetime labor	1 year
On-site service charge	$75 (1 year)	$79 (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	Included (1 year)	$50 (1 year)	$49 (1 year)
Processor and Memory							
Bus architecture (primary, secondary)	ISA, PCI	ISA, VL-Bus	ISA, PCI	ISA, PCI	ISA, VL-Bus	ISA, PCI	ISA, PCI
Motherboard manufacturer	Asus	TMC/SVC	American Digicom/Intel	Intel	Tyan	Asus	ZEOS
Chip set manufacturer	Intel	OPTi	Intel	Intel	OPTi	Intel (Mercury)	Intel
Processor upgrade path	Standard	Standard	ZIF	ZIF	Standard	Standard	ZIF
BIOS version (or date)	Award (1/1/93)	AMI (11/11/92)	AMI (9/24/93)	AMI (11/11/93)	AMI (11/11/92)	Award (1/1/93)	Phoenix (12/15/93)
Flash memory/16550 UART support	■, ■	□□	■■	■■	■■	■□	■■
Installable system RAM	8MB–192MB	2MB–128MB	4MB–128MB	8MB–128MB	8MB–128MB	4MB–192MB	4MB–192MB
External RAM cache	256K–512K	256K–512K	256K–1MB	0–256K	256K–512K	128K–512K	256K–512K
Cache architecture	Direct-mapped	Two-way set-associative	Direct-mapped	Direct-mapped	Direct-mapped	Four-way set-associative	Direct-mapped
Cache write design	Write-back	Write-back	Write-back	Write-through	Write-back	Write-through	Write-back
Components							
Available hard disk sizes	340MB–4GB	210MB–6.4GB	260MB–1GB	540MB–2.1GB	340MB–2GB	250MB–1GB	107MB–2GB
Disk controller interface, location	PCI, card	VL-Bus, card	PCI, card	PCI, card	VL-Bus, card	PCI, card	PCI, motherboard
Accessible drive bays (5.25", 3.5")	6, 0	4, 0	3, 0	4, 0	3, 2	5, 2	4, 0
Internal drive bays (5.25", 3.5")	4, 0	2, 2	0, 2	2, 2	1, 2	1, 3	2, 4
Floppy disk drives	1.2MB, 1.44MB	1.44MB	1.44MB	Dual 1.2MB/ 1.44MB	1.44MB	1.44MB	1.44MB
CD-ROM drive	Plextor DM-3028	Panasonic CR562B	None	Plextor DM-3028	Sony CDU-33A	Toshiba 3401B	Mitsumi CRM CFX001D
ISA, EISA, MCA slots	5, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0	5, 0, 0
VL-Bus, PCI, proprietary local-bus slots	0, 3, 0	3, 0, 0	0, 3, 0	0, 3, 0	2, 0, 0	0, 3, 0	0, 3, 0
Parallel, serial, mouse ports	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 2, 0	1, 3, 0	1, 2, 0	1, 2, 0
Display circuitry interface, location	PCI, card	VL-Bus, card	PCI, card	PCI, card	VL-Bus, card	PCI, card	PCI, card
Video chip set manufacturer	Weitek	Weitek	Weitek	Matrox	Weitek	Matrox	Weitek
Video RAM	2MB	2MB	2MB	4MB	2MB	2MB	2MB

בור לחשמל. מסתבר שעדיין הנושא של כיוון התצורה יכול להפיל חללים גם בין יצרנים רבי-מוניטין כמו קומפק. במחשב DESKPRO שהחברה שלחה לנו למבחנים מותקנת מערכת קול על לוח-האם, יתרון ברור בתקופה ששילוב קבצי קול ודואר קולי בישומים הופך למקובל גם בסביבה העיסקית. מערכת הקול משתמשת בקו הפסיקה IRQ 7 כדי לתקשר עם המעבד. בדרך כלל אין בכך כל בעיה, שכן הקוו הזה שמור לשער מקבילי שני - אופציה נדירה למדי בסביבה הביתית, אבל בסביבת רשתות מקובל להשתמש ב-IRQ 7 לכרטיס הרשת.

הבוחנים במעבדות PC LABS לא התקשו להתגבר על הבעיה עם תוכנת עיצוב תצורה, אבל מה היה מסיק משתמש פחות מתוחכם? שהמחשב פגום או שהרשת לקוייה. בעיות דומות ואחרות צצו גם במחשבים של חברות אחרות, במיוחד בכל הצורך בעידכון דרייברים.

מסתבר שהנושא של דרייברים הוא יותר בעייתי משרוב המשתמשים מדמים בנפשם. בעבר הלא כל כך רחוק רוב משתמשי PC לא היו מודעים כלל לנושא של ביצועים והחומרה שבידם לא המריצה אף אחד להתעמק במיוחד בנושא של איך לשפר ביצועים בסיוע הדרייברים.

חלק גדול מהמהפיכה הנוכחית בעולם ה-PC היא ההתעוררות של משתמשים לעובדה כי המחשב שלהם הוא מכשיר רב-עוצמה, האמור לספק ביצועים ברמה גבוהה ולשם כך יש לעשות מאמץ באופטימליזציה של התצורה.

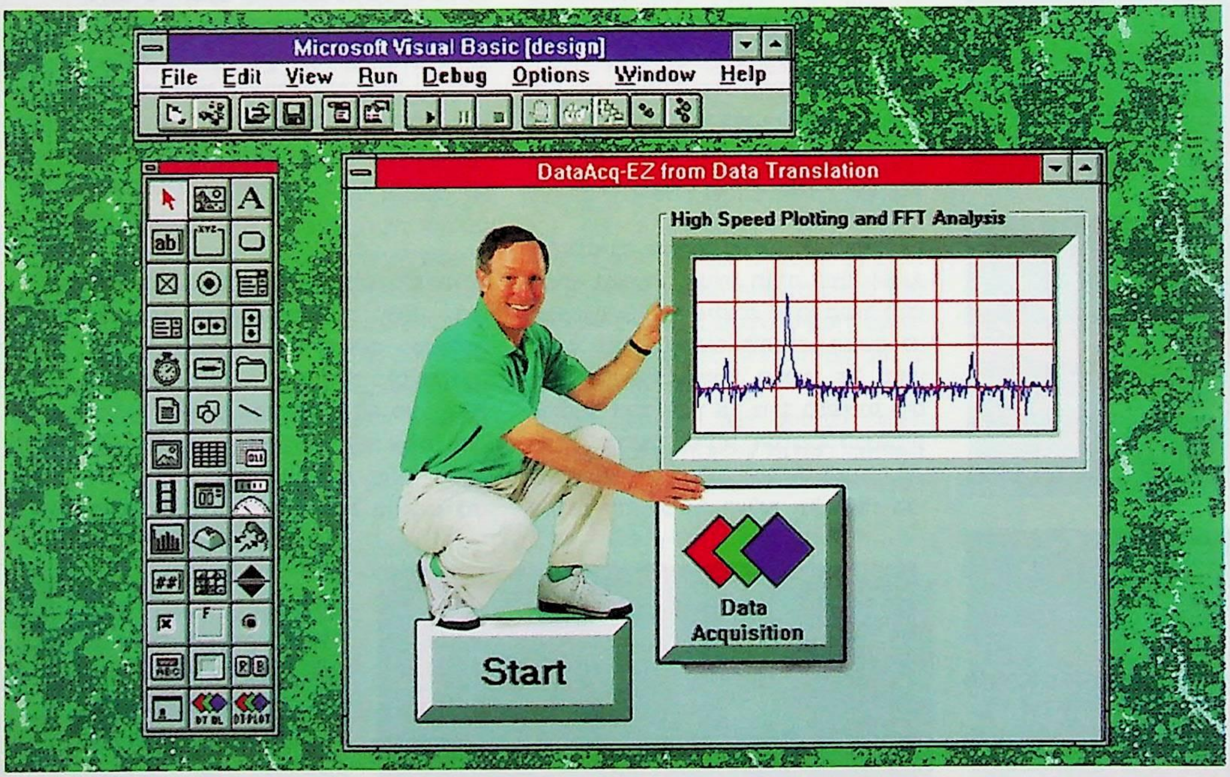
אמביציה ביצועיסטית

למבחני הביצועים שלנו יש חלק חשוב בהחדרת המודעות לביצועים - וגם לכך שיצרני חומרת העזר (כרטיסי ווידאו, בקרי דיסקים,

כרטיסים חדשים!
איסוף נתונים אנלוגיים
עד 1MHz ועד 256 ערוצים!

DATA TRANSLATION®

הוסף יכולת איסוף נתונים לישומי Visual Basic - בזול!



כרטיס איסוף נתונים אנלוגיים		
DTO1-EZ	DT21-EZ	DT16-EZ
כרטיס נתמך DT 2801A	**כרטיס נתמך DT 2821**	**כרטיס נתמך DT 2801/5716A**
★ קצב דגימה רצוף 27.5kHz	★ קצב דגימה רצוף 50kHz	★ קצב דגימה רצוף 7.5kHz
★ אבחנה של 12 סיביות	★ אבחנה של 12 סיביות	★ אבחנה של 16 סיביות
★ תוכנת VB-EZ	★ תוכנת VB-EZ	★ תוכנת VB-EZ
$595	**$795**	**$995**

ללא מתחרים - במחיר או בביצועים!

תמיד ידעת כי מערכות איסוף הנתונים Data Translation הן המדוייקות, האמינות והזריזות ביותר בשוק. עכשיו אתה יכול גם לרכוש אותן במחירים ללא תחרות. מיליטרם מכריזה על מבצע פברואר: כרטיסי איסוף נתונים חדשים במחירים המתחילים ב-$595 בלבד (FOB)! תוכנת VB-EZ המאפשרת לך לשלוט באיסוף הנתונים מתוך ישומי Visual Basic במחיר $195 בלבד! חבילות משולבות הכוללות לוח חיבורים וכבלים החל מ-$889 בלבד!

להדגמת היכולת של מערכות DataAcq-EZ חדשות, הזמן את המומחה שלנו, טלפון 09-545685, 09-584872 או מלא ושלח את הספח.

אל: מיליטרם תעשיות (1993) בע"מ, הרב קוק 87, הרצליה
ת.ד. 13324 ת"א, 61130. פקס 09-574383, טל: 09-584872

שם ______________ כתובת ______________

טל': ______________ פקס ______________ מבקש מידע בנושא עיבוד אותות.

☐ מבקש סט קטלוגים 94' חינם

MILITRAM INDUSTRIES 93 LTD
ראשונים באיסוף נתונים אנלוגיים

מודמים וכדומה) נכנסו לאמביציה באו-פיטימיזציה של הדרייברים. בעבר ראינו תו-פעות לא-סימפטיות של אופטימיזציה "תכמנית", אבל אלו נעלמו עם הגירסאות החדשות של PC Bench ו-WINBench. כיום המצב סימפטי יותר, אבל עדיין רחוק מאו-פטימיזציה. כפי שתואר לעיל, אנו מוצאים במבחנים פערי ביצועים גדולים בין מחשבים עם תצורת חומרה דומה. את המקור לפערים יש לזקוף בעיקר לזכות (ולחובת) הד-רייברים. המצב רחוק מאופטימליות בעיקר בין כרטיסי ווידאו ובקרי דיסק לאפיק PCI. למזלנו שיפור דרייברים אינו כרוך, בדרך כלל, בהוצאה כספית גדולה, אבל על הרו-כשים ועל הספקים להיות מודעים לכך שה-דרייברים הם אלמנטים קריטיים במערכת ושיש צורך להשקיע באופטימיזציה שלהם ע"י עידכונים רצופים.

הופתענו גם מכך ששלושה מחשבים צויידו בכונן CD-ROM החדש של NEC, דגם MultiSpin 3Xi, עם מהירות משולשת (450KB לשניה). בהשוואת הכוננים שנערכה בגיליון קודם (מספר 16 של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית) מצ-אנו כי היתרונות הממשיים שהוא מספק ביחס לכוננים כפולי מהירות (הזולים בה-רבה) הם קטנים ואינם מצ-דיקים הוצאת מאות דולרים נוספים. אבל כמה יצרנים מאמינים שרוכשי הפנטיום מעוניינים במיטב הט-כנולוגיה בכל מחיר והם ציי-דו את המחשבים בהתאם.

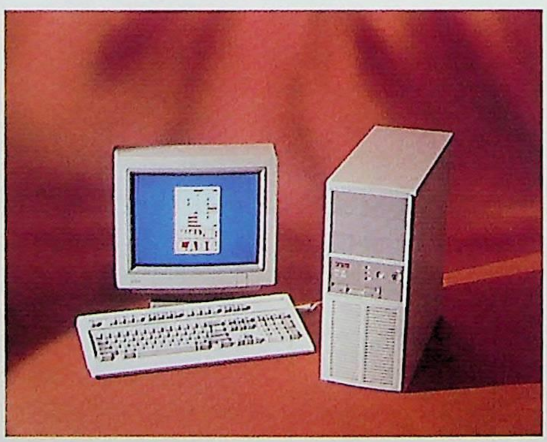
להפטר מהחום המיותר

בכל המחשבים בסקירה מו-תקנים מעבדי פנטיום מדור ה-0.8 מיקרון. להזכירכם, בדור זה הגיאומטריה של עיצוב הטרנזיסטורים על הסיליקון מוגבלת לעובי מו-ליכים מינימלי של 0.8 מי-קרון (אחד חלקי 1250 של המ"מ), מימדים "מופרזים" בעידן של גיאומטרית 0.6 מיקרון (בה מיוצרים ה-PowerPC, ה-DX4 וה-גירסאות המהירות של הפ-נטיום), הגובים מחיר בצורת צריכת אנרגיה מופרזת. הא-נרגיה הזאת מחממת את השבב ויש צורך לפזרה בי-עילות ע"מ למנוע את הפיכתו לפיסת זכוכית מפוחמת.

בין המחשבים בסקירה בולט ה-DECpc בטיפול היסודי שהיצרנית נתנה לנושא הקי-רור. הדבר נובע במידה רבה מכך שדיגיטל מצפה לשכנע אותכם כי במקום הפנטיום אפשר ועדיף להתקין מעבד אלפא שלה - וזה האחרון זולל אנרגיה אפילו יותר מהפנטיום (לא פלא כאשר מריצים אותו במהירויות כפולות פי שלוש ויותר).

בעתיד הקרוב נראה מחשבי פנטיום עם השבב שנבנה ב-0.6 מיקרון וצריכת האנרגיה שלו קטנה במידה משמעותית, אבל בינתיים יש צורך להקפיד כי הפנטיום במחשב זוכה במנה הגונה של זרם אוויר קר המכוון ישי-רות על מפזר החום המסיבי שלו.

אלטרנטיבה מעניינת לשילוב של מפזר חום מסיבי ומאוורר מציעה חברה בשם Aavid Engineering. היא מייצרת מתקן קירור נוזלי במעגל סגור לשבבים לוהטים. הגישה לא שונה עקרונית משיטת הקירור של מנועי מכוניות, אלא שכאן אין צורך במשאבת מים וצנרת מורכבת. שקית הנוזלים הפלסטית עוטפת את מפזר החום המתכתי ושניהם מו-צמדים יחד לכיסוי העליון של מארז הפ-נטיום. את השקית הגמישה אפשר להחזיק על דופן המחשב או על אחד מכרטיסי הה-רחבה, כך שנוזלים חמים מורחקים מהמעבד עד שהם יתקררו. הנוזל אינו מים אלא חומר לא מוליך ולא מסוכן במקרה והשקית נפרצת (קירור מים הוא חזיון נפרץ במחשבי



◄ DECpc XL 560



◄ Gateway 2000 P5-60

התאמה למשימה

DT VLB/Pentium-60

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	טוב

התאמה למשימה

DECpc XL 560

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	מעולה
פוטנציאל להרחבה	טוב

התאמה למשימה

Duracom DeskSaver Pentium-PCI

ישומי DOS	מעולה
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	טוב

התאמה למשימה

Gateway 2000 P5-60

ישומי DOS	מעולה
ישומי WINDOWS	סביר
פוטנציאל להרחבה	טוב

התאמה למשימה

Insight PCI P60 CD

ישומי DOS	מעולה
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	מעולה

MAINFRAME וסופר-מחשבים של CRAY טבולים לחלוטין בתוך מיכל של נוזל קירור). החברה אפילו הדגימה איך שיטת הקירור שלה יכולה להתאים למחשבי מחברת, בהם השימוש במאוורר אינו יעיל ומרוקן סוללות במהירות מבהילה.

התאמה למשימה

Blue Max Monolith Business Partner P5

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	מעולה
פוטנציאל להרחבה	מעולה

התאמה למשימה

Mega Impact V-60PCI+

ישומי DOS	מעולה
ישומי WINDOWS	סביר
פוטנציאל להרחבה	סביר

התאמה למשימה

Micron P60PCI Powerstation

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	סביר

התאמה למשימה

Mitsuba Professional Pentium

ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	גרוע

התאמה למשימה

NMC Expert System P60

ישומי DOS	מעולה
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	טוב

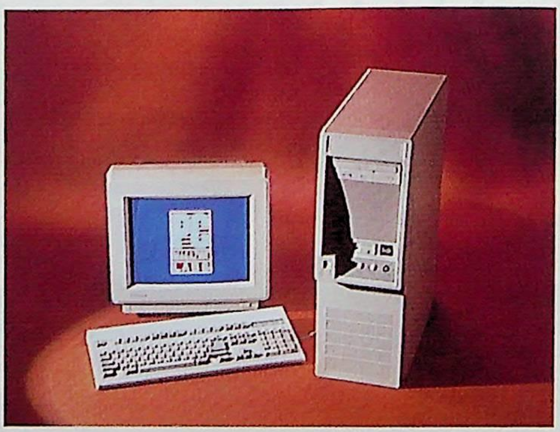
תחנת עבודה ל-Windows

המחשבים הנסקרים כאן עוצבו לפי פרופיל הדרישות של תחנת עבודה למשתמשי Windows או OS/2. במאמר המשך אנו סו-קרים 5 מחשבים שעוצבו לפי הדרישות של שרת ישומים, מתוכם 4 מחשבי פנטיום ואחד המבוסס על 486 בתצורה מרובת מע-בדים. הקריטריונים לבחינה בכל סקירה הם שונים לחלוטין ואי-אפשר לערב את שתי הקבוצות מבלי לגרום לעיוותים חמורים בשיקולי הבחירה. הקריטריונים בסקירה הנוכחית ל"התאמה למשימה" הם הביצועים בהרצת ישומי DOS ו-Windows ע"י מש-תמש יחיד, ללא ריבוי מטלות (Multitasking), והפוטנציאל להרחבה עתי-דית ע"י הוספת כוננים ו/או כרטיסי הר-חבה.

חשוב גם להזכיר כי את המחשבים בסקירה ניתן להשיג בתצורות מגוונות אחרות, במיו-חד עם דיסקים גדולים או קטנים יותר ומ-ערכות תצוגה אחרות. המחירים ישתנו בה-תאם לתצורה אבל המסקנה העיקרית תשאר: הפנטיום יצא מקטגורית המחשב האקזוטי לקבוצת עילית והוא נכנס בחוזקה לקטגוריה של PC להמונים.

ALR Evolution V/66

מעט מחשבים תיפקדו טוב יותר מדגם זה במבחני Windows, אבל תחת DOS הוא לא הצטיין. המחיר 5,388 דולר (בארה"ב) משקף את השימוש ברכיבים יקרים: מעבד 66 מג-הרץ, כרטיס גרפי של מטרוקס ובקר דיסק עם מטמון 1MB. הנחיתות היחסית במבחני DOS נובעת בעיקר מכך שהכרטיס MGA-II של מטרוקס מתקשה להרשים בסביבת DOS למרות שבסביבת Windows יש לו מעט מת-חרים. לוח האם הוא עדיין התיכנון הקינייני של ALR, שזכה בעבר ב"בחירת העורכים", עם אפיק VLB ואפיק זכרון של 64 סיביות. המארז צפוף במקצת ואי-אפשר להגדיל את המטמון מעבר ל-256 הקילובייט הבסיסיים. את העובדה שה-EVOLUTION V לא זכה בבחירת העורכים בסקירה זו אפשר לזקוף להתפתחות המהירה המתרחשת כיום במ-חשבי PC. רק לפני 3 חודשים די היה באוסף רכיבי האיכות ש-ALR התקינה במחשב כדי להביס כל מתחרה. היום צריך יותר. ובכל זאת, אם סביבת העבודה העיקרית שלך היא Windows תמצא בו חלופה זולה בכמעט 2000 דולר ל-DELL, עם ביצועים כמעט זהים.



► Insight PCI P60 CD



► Micron P60PCI Powerstation

Ambra DP60PCI

חברה זו, המשמשת צינור שיווק ישיר למחשבים המיו-צרים ע"י יבמ ומיועדים לה-תחרות בליגת ה"תואמים", מתגלה יותר ויותר כשחקנית אגרסיבית בשוק. המחשב הזה משלב מחיר מתחת למ-מוצע, 3700 דולר בארה"ב, עם ביצועים מעל לממוצע. הכרטיס הגרפי VIPER של חברת Diamond מבטיח, כר-גיל, מקום בליגה העליונה בביצועי Graphics Winmark, אבל בניגוד למחשבים רבים אחרים המשתמשים באותו כרטיס גרפי, הביצועים תחת DOS מכובדים בהחלט. גם במבחני DISK הוא השיג תוצאה נאה בחמישיה הפו-תחת וכך הוא הבטיח מקום מכובד בסיכום DOSmark. את ביצועי הדיסק אפשר לז-קוף לזכות בקר IDE לאפיק PCI וכונן קוואר של ווסטרן דיגיטל.

המארז מאפשר להוסיף לת-

צורה שנבחנה עוד כרטיס PCI אחד ו-4 כונני דיסק. תיכנון זיוודי מעולה מבטיח כי ההרחבה יכולה להתבצע בקלות יחסית וללא פגיעה באיכות האיוורור הפנימי. בסך הכל זה מחשב שתכונותיו אוזנו היטב אך אינו מציב שום שיא חדש באף אספקט. אבל במחיר שלו, איזון טוב הוא בהחלט תמורה טובה לכספך.

AMS InfoGold Pentium PCI

המחשב הזה משלב מחיר נמוך עם מארז מגדל המיועד להרחבה. שוק המטרה הוא מי שזקוק לטווח הרחבה גדול, אבל אינו יכול להרשות לעצמו את אחד המחשבים שיועדו מלכתחילה לשמש כשרתים. במארז יש מקום ל-7 כוננים ו-8 כרטיסי הרחבה, 192 מגהבייט זכרון RAM וחצי מגהבייט מטמון. רוב הציונים במבחני הביצועים היו בינוניים מלבד הצטיינות במבחן DISK, בו בא לידי ביטוי הבקר PCI והדיסק מסוג Fast SCSI-2 תוצרת מקסטור. בסך הכל אתה מקבל כאן חבילה ממוצעת עם פוטנציאל להרחבה מסיבית, במחיר אטרקטיבי ביותר (3400 דולר בארה"ב).

AST Premmia LX P/60

הביצועים של מחשב זה משקפים חסכון לא מוצדק במרכיבים אופטימליים - וגרוע מכך: החסכון לא מתבטא במחיר לצרכן. 5,545 דולר בארה"ב אמורים לספק יותר מביצועי DOS בינוניים וביצועי Windows מאכזבים. את החיסכון משיגה AST ע"י שימוש בבקר הדיסק ובקר הווידאו הבנויים על כרטיס האם (של אינטל) תוך ויתור על האפשרות להשתמש בכרטיסי PCI יעילים יותר. כתוצאה מכך שני חריצי ה-PCI נשארו פנויים אבל ביצועי Graphics Winmark צללו לליגה התחתית ואיתם הציון במבחן Winstone 94. בסביבת DOS הביצועים היו טובים יותר, אבל עדיין פחות ממחשבים זולים יותר. המארז השטוח (slimline) והאלגנטי אינו מציע יכולת הרחבה שיש למארזים גדולים, אבל כנראה ש-AST יעדה את המחשב שלה לשולחן המנהל ולא לתפקידי שרת.

ATI Pentium Pinnacle 1

המחשב הזה סופק למבחנים עם "ציופרים" שלא נדרשו - כרטיס קול וזוג רמקולים - אבל לא היה בכך כדי לשפר את מקומו במרכז הטבלה בכל מה שקשור בביצועים. לעומת זאת הוא בהחלט עולה על המצופה מבחינת הרחבה. 9 מפרצי כוננים ו-8 חריצי הרחבה יספיקו גם לבעלי נטיות אימפריאליסטיות. במבחני Graphics Winmark הוכיח את הכרטיס VIPER את יכולתו הטובה - כפי שהוא הוכיח את אי-יכולתו במבחן VIDEO - בדומה למה שראינו בשאר המחשבים שהשתמשו בו.

בקר הדיסק, למרות היותו בן-דור ה-PCI, לא הרשים לא במבחני DOS ולא במבחני Windows. ציון המעבד (מבחן Processor) היה מתחת לממוצע, כפי שהיתה התוצאה במבחן Winstone 94. בסך הכל, יש מחשבים טובים יותר, גם בקטגוריה של מגדל זול.

Austin Premier P5-60

בהתאם להשקפת עולמך, תראה במחשב זה את חצי הכוס המלאה או חצי הכוס הריקה. החצי המלא הוא המחיר האטרקטיבי והפוטנציאל להשבחה. החצי הריק הם הביצועים שהפיקה מערכת זו בתצורה שסופקה לנו. לא פחות מ-3 מקומות אחרונים (במבחני DISK, Disk Winmark ו-Winstone) מציבים אותו בהחלט בתחתית הליגה, אבל מבט לתוך הקופסה מראה כי יש לו תוחלת בידי מי שמוכן לקחת על עצמו פרוייקט השבחה. לוח האם שלו זהה לזה המותקן במחשבי AMBRA ו-TANGENT, שהשיגו ציונים בהחלט מעל לממוצע. מה שחסר כאן הוא בקר דיסק PCI טוב שיחליף את הבקר המותקן על לוח האם. שוב אנו נתקלים בתופעה שחסכון שולי יחסית משמיט את הקרקע מתחת לתיכנון שאחרת יכול היה להצטיין. את הציון הנמוך שהשיג הכרטיס VIPER במבחנים הגרפיים קשה יותר להסביר והוא מעיד על אינטגרציה "חפיפה". חבל, זה יכול להיות מחשב הרבה יותר אטרקטיבי עם השקעה לא מרובה בבקר דיסק ודרייברים אופטימליים.

Axik Ace Cache 586DX-66/CD

ארכיטקטורה ישנה מכשילה את המחשב הזו, בו לא חסכה החברה דבר: החל בגירסת 66 מגהרץ של הפנטיום, דרך כרטיס ה-VIPER, כונן CD-ROM משולש מהירות ובקר דיסק מואץ של PROMISE וכלה בצג של ADI. אבל עם אפיק VLB התוצאות במבדקים הן ממוצעות בלבד ואפילו במבחן PROCESSOR היו מעבדי 60 מגהרץ שהשיגו ציונים גבוהים יותר. המחשב מסופק במארז מגדל נדיב במימדיו, אבל האירגון הפנימי אינו נקי והכבלים מכרטיסי ההרחבה מפריעים לגישה ללוח-האם.

זה מחשב לא זול (4,600 דולר בארה"ב) עם פוטנציאל לא ממומש לביצועים טובים יותר ממה שהושג במבחנים.

C512VLB

החברה הזאת ניסתה להכניס את כל המפרט הטכני לתוך שם המוצר: 586 עבור הפנטיום, 60 עבור המגהרצים, C512 הם כמובן 512 הקילובייט של המטמון ו-VLB מייצגים את האפיק המקומי, VL-Bus. לשם הארוך מצורף מחשב לא רע במארז "מיני-מגדל" עם תג מחיר של 5000 דולר (בארה"ב). בתוך המארז תמצא 5 חריצי ISA ו-3 חריצי VLB, מקום ל-128 מגהבייט זכרון וחצי מגהבייט מטמון. הצג הוא מהיותר משובחים ויקרים - 4FGe של NEC - וגם ה-CD-ROM בא מאותה משפחה, 3Xi משולש המהירות של NEC.

במבחנים הוא השיג תוצאות ממוצעות, מלבד אכזבה בתחום VIDEO תחת DOS. בסך הכל מדובר כאן באוסף אטרקטיבי למדי של רכיבי איכות, אבל יש בסקירה זו שילובים מוצלחים יותר של אותם רכיבים עצמם.

◀

Compaq Deskpro XE 56Model 525/W

כפי שאפשר לצפות, קומפק ארזה בתחנת עבודה זו אוסף מרשים של רכיבי איכות ושילבה אותם בצורה מוצלחת. אלה כוללים את מערכת הווידאו הקניינית של קומפק, QVision, בקר דיסק IDE ומערכת קול הנ-קראת Business Audio, כולם בנויים על לוח האם. הרחבה מעבר לכך נזקקת לאפיק ISA, עליו סיפקה החברה בקר דיסק Fast SCSI-2 להפעלת כונן ה-CD ROM.

למרות השמרנות של לוח האם (בלי אפיק PCI וללא ארכיטקטורת הזכרון TriFlex של קומפקט) השיג מחשב זה ציונים טובים בכל המבחנים - במיוחד במבחן VIDEO תחת DOS. במבחני Windows הציונים בינוניים יותר אבל בכל אספקט של ביצועים לא הת-אכזבנו ממחשב זה.

כן התאכזבנו מכך שהמרחב הפנימי שלו לה-רחבה הוא מינימלי והעובדה שהדרך הי-חידה להוספת כרטיסים עוברת דרך אפיק ISA מונעת את היכולת להשבחה ע"י מו-צרים של חברות צד-ג'. המחיר, 5,128 דולר בארה"ב, יכול להחשב כאגרסיבי במושגים של קומפק, אבל מה שאתה מקבל עבורו הם מוניטין של איכות יותר מביצועים מהממים.

Cornell P5-60 PCI

גם מחשב זה שייך לקטגוריה המיוצגת ביו-תר בסקירה זו: מחשב פנטיום ממוצע בי-צועים, במארז מגדל רחב-ידיים, עם רכיבי איכות המשולבים בצורה סבירה אבל לא יו-צאת מהכלל - ותג מחיר שבין 3800 ו-4200 דולר בארה"ב. 8 מפרצי דיסקים ו-8 חריצי הרחבה גם הם שייכים למאפיינים של קבו-צה זו של מחשבים שיכולים לשמש כשרתי קבצים יעילים או כתחנות עבודה בינוניות (אחד הזוכים בבחירת העורכים, ה-ZEOS, גם הוא שייך לקבוצה זו, אבל כתחנת עבו-דה הוא בהחלט יותר מ"בינוני"). עם תג מחיר של $4100 בארה"ב הוא לא הזול ביו-תר בקבוצה, אבל הוא גם לא הנחות ביותר בביצועיו. בסך הכל: בחירה סבירה אבל לא הכרחית.

Dell Omniplex 566

להאמין ש-DELL התחיל את הקריירה שלו כיצרן אגרסיבי של מחשבים זולים? שעד לאחרונה המוטיב המרכזי במודעות של DELL היה השוואת מחירים קנטרנית לקו-מפק? למבחן שלנו שלחה DELL את אחד משני המחשבים היקרים ביותר בסקירה ורק חלק מכך מוסבר ע"י מפרט עשיר במיוחד. 7,227 דולר בארה"ב הם כסף גדול גם במושגים אמריקאיים, ולמרות שחלק מהמחיר יכול להיות מוסבר ע"י דיסק 1GB (כפול מהממוצע בס-קירה זו) וזכרון של 32 מג-הבייט (כפול מדרישות המ-בחן), אלה אופציות שיוסיפו בערך 1000 דולר למחיר של מחשב ממוצע אחר.



NEC Image P60



Tangent P560

אז למה נתנו העורכים שלנו את בחירתם למחשב זה דווקא? ביצועים, רבותי, ביצועים! המחשב הזה פשוט מספק את הפלטפורמה הטובה ביותר למי שלא מסתפק בפחות מביצועים מירביים, הן בסביבת DOS והן בסביבת Windows. היצרנית בנתה את המתאם הגרפי ישירות על לוח האם, אבל, בניגוד לתיכנונים דומים בסקירה זו שאיכזבו אותנו, DELL הצליחה להפיק ממנו ביצועים מצויינים. גם את בקר הדיסק SCSI בנתה DELL על לוח האם, כך ששני חריצי PCI שלו נוותרו פנויים. במבחנים הוא היה בקבוצת הצמרת בכל מבחן ובשלושה מהם הוא לקח מקום ראשון. יקר, אבל מרשים בהחלט. העורכים שלנו - חובבי עוצמה ואיכות מושבעים - אהבו אותו. אם

התאמה למשימה

NEC Image P60	
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	סביר

התאמה למשימה

NETiS Pentium N566VL	
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	סביר

התאמה למשימה

Novacor Novas	
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	גרוע

התאמה למשימה

Poly 586DX-60PI	
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	טוב
פוטנציאל להרחבה	טוב

התאמה למשימה

Silicon Valley Pylon 1 586	
ישומי DOS	טוב
ישומי WINDOWS	מעולה
פוטנציאל להרחבה	טוב

המעבר ממחשב 486 לפנטיום יכול להיות חוויה מפעימה למרבית המשתמשים, במיוחד אם נקודת ההתחלה היא מחשב אנונימי שהורכב מאוסף אקראי של רכיבים

אתה יכול להרשות לעצמך את המחיר, גם אתה תאהב אותו.

DT VLB/Pentium-60

זוכרים את קבוצת "המגדל הממוצע" הנ־זכרת לעיל? זה עוד אחד מחבריה. כרגיל תמצא כאן מרחב גדול להרחבה, כרטיס גרפי VIPER, בקר דיסק מואץ - ומחיר אט־רקטיבי: 3850 דולר בארה"ב. התוצאות במ־בחנים הן בינוניות במבחני Windows וע־לובות משהו במבחני DOS, כתוצאה מהתמקדות במאיצי Windows לווידאו ול־דיסק. אם זה לא מפריע לך תמצא במחשב של Diamond Technologies אופציה אט־רקטיבית בהחלט לתקציבים מוגבלים.

DECpc XL 560

האטרקציה העיקרית של מחשב זה היא האופציה (עתידית בינתיים) להחליף את הפנטיום במעבד "אלפא" של דיגיטל. אם אתה לא בטוח על איזו ארכיטקטורה לשים את יהבך, זה המחשב שיאפשר לך לפסוח על הסעיפים ללא כאב־לב וללא כאב־כיס. במ־חיר 4600 דולר בארה"ב הוא בהחלט נופל בתחום המחירים הבינוניים בסקירה זו ובי־צועיו עם מעבד פנטיום הן בין טובים (בישומי DOS) לבינוניים (בסביבת Windows). הוא מזווד במארז מיני־מגדל, המספק מרחב פנימי סביר ואיוורור שתוכנן לעמוד בדרישות של האלפא הלוהט.

הדיסק במחשב זה הוא של קוואנטום (DELL) משתמשת בדיסק של דיגיטל ומ־שיגה ציוני DISK Winmark-ו DISK טובים יותר, מה שנאמר "הסנדלר הולך יחף") וה־בקר בנוי על לוח האם. הכרטיס הגרפי VIPER מספק את הביצועים האופייניים שלו, ללא התבלטות בין המחשבים הרבים שמשתמשים בו. אם השם הטוב של דיגיטל אינו סיבה מספקת לשלם את הפרמיום הקטן במחיר של מחשב זה, אולי האופציה להשבחה לאלפא היא שתקסום לך.

Duracom DeskSaver Pentium PCI

זה אחד מזוג המחשבים היקרים בסקירה, עם תג מחיר מעל ל-7000 דולר בארה"ב. החברה ציידה אותו בדיסק הגדול ביותר בין המחשבים בסקירה, 1.2 גייגהבייט, וכרטיס גרפי של Nine# המבוסס על השבב 928 של S3. השילוב הזה מוצלח מאוד בישומי DOS אבל מאכזב לא פחות בסביבת Windows. התוצאות במבחנים הם מקום ראשון במבחן VIDEO ומקום שני במבחן DOSmark ומ־קומות אחרונים במבחני Graphics Winmark ו-Winstone. "ציופר" נוסף של מערכת זו הוא צג 17 אינטש של ADI. הדיסק הגדול והצג הגדול מוסיפים כ-1200 דולר לערך המחשב הזה ביחס לאחרים בסקירה. גם כאשר מתייחסים לערך המוסף קשה לה־צדיק את המחיר הגבוהה שדורשת היצרנית. אבל אם אתה חי כמעט בלעדית בסביבת DOS, ה-DeskSever יכול לשמש כתחנת תיב"ם לא רעה.

Gateway 2000 P5-60

אינך צריך להעריץ את הפרה המככבת בכל מודעות גייטווי 2000 כדי לעקוב מקרוב אחר הצעות המכירה של חברה אגרסיבית זו. כרגיל היא תמצב את מוצריה ברמת המ־חירים הנמוכה ביותר מבלי להקריב את הי־כולת והאיכות יתר על המידה. גם בין מח־שבי הפנטיום גייטווי נושאת בעוז את דגל ה"עיסקה הטובה ביותר" עם מחשב מגדל מצוייד היטב שמחירו פחות מ-2800 דולר. כדי לאפשר מחיר כה נמוך עשתה גייטווי את אותה פשרה שעשתה אוסטין (ראה לעיל) אבל עם תוצאות טובות יותר: במקום להוסיף בקר דיסק PCI נפרד היא משתמשת בבקר שאינטל בנתה על כרטיס האם. אלא שגייטווי הצליח להפיק ממנו ביצועים מעל לממוצע הן תחת DOS והן בסביבת Windows.

אבל הבחירה בכרטיס הגרפי AXO של ATI אינה כה מוצלחת מבחינת ישומי Windows. במבחן VIDEO הוא השיג אומנם מקום שלישי מכובד אבל במבחן Graphics Wimark הוא נדחק למקום לפני האחרון. המסקנה הבלתי נמנעת: מחשב זה הוא הצעה שקשה לסרב לה אם עיקר עניינך הוא בישומי DOS והצעה קצת פחות קוסמת לעובדי Windows.

Insite PCI P60 CD

המאפיינים של מחשב זה דומים למדי לאלו של המחשב של גייטווי שנסקר לעיל. לוח אם דומה של אינטל, מבנה מגדל מרווח עם מקום ל-12 כוננים ו-8 כרטיסי הרחבה וכ־רטיס גרפי של ATI המבוסס על השבב Mach32. Insite לא חסכה והוסיפה בקר PCI/IDE לדיסק, בנוסף לבקר הבנוי על לוח האם והדבר ניכר בביצועי דיסק משופרים. גם במחשב זה רואים את ההעדפה של ישומי DOS על ישומי Windows של הכרטיסים הג־רפיים המבוססים על השבב Mach32, אבל משום מה גם במבחני המעבד (PROCESSOR) הוא נדחק לחלק התחתון של הטבלה.

פוטנציאל ההרחבה הגדול והביצועים הטו־בים תחת DOS עושים אותו לבחירה מו־צלחת לתפקיד שרת קבצים.

Blue Max Monolith Business Partner P5

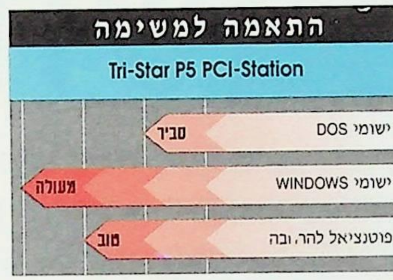
מאחורי השם הארוך והצבעוני הזה עומד מחשב משובח במארז מגדל מרווח עם פו־טנציאל הרחבה טוב וביצועים טובים (בישומי DOS) עד מצויינים (בישומי Windows). מה שפוגע בציוני ה-DOS הוא הכרטיס הגרפי VIPER, שבמחשב זה הוא מותקן באפיק מקומי VLB. בקר הדיסק המואץ של PROMISE עושה עבודה מצויינת בשתי הסביבות, עם מקום שלישי במבחן DISK ומקום שני במבחן Disk Winmark. הכרטיס הגרפי גם הוא מצטיין במבחן Graphics Winmark, אבל במבחן VIDEO הוא נכשל ובכך הוא מוריד את ציון DOSmark מהצמרת לסביבות האמצע. במ־חיר 4800 דולר בארה"ב לא צריך להתפשר ואפשר למצוא מחשבים אחרים שלא נב־הלים מגרפיקת DOS.

Mega Impect V-60PCI

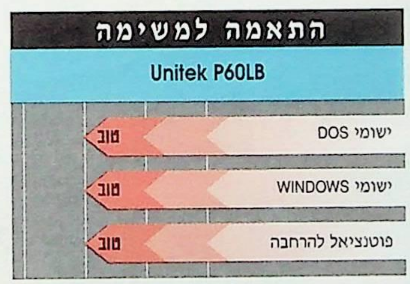
מחשב מיני־מגדל זה מעדיף את DOS על Windows בגלל הבחירה בכרטיס הגרפי המ־בוסס על השבב 928 של חברת S3. אפ־

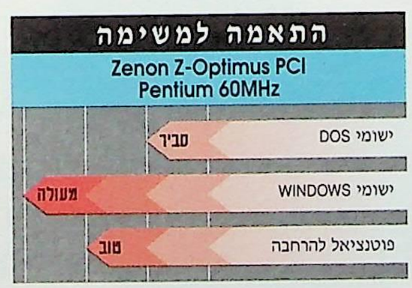
Unitek P60LB





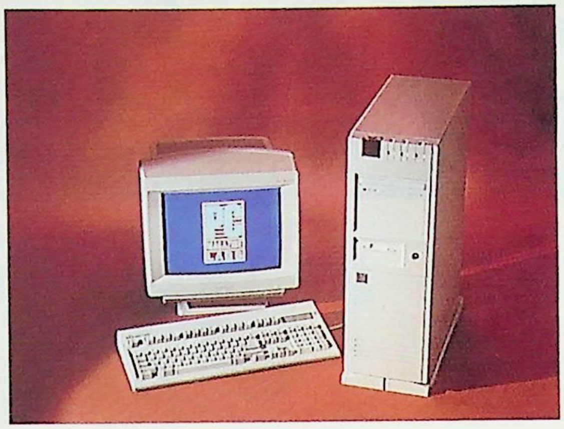
ZEOS Pantera-66

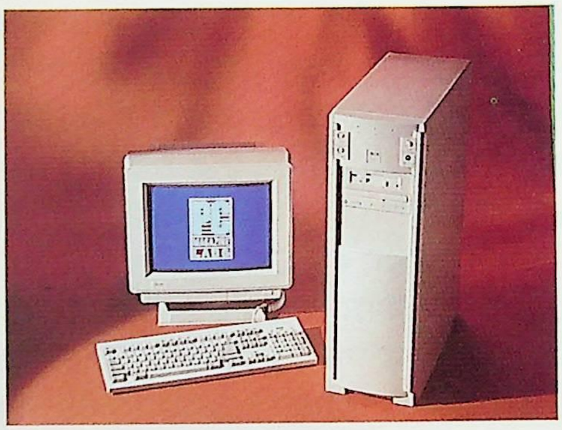






שרויות ההרחבה הן טובות למדי, עם 5 חרי-צי ISA ו-3 חריצי PCI. המחיר, 3800 דולר בארה"ב, כולל גם כרטיס קול SPECTRUM 16. הביצועים הטובים תחת DOS מת-בטאים במקום שני במבחן VIDEO ומקום חמישי בסיכום DOSmark. ביצועי Windows





כולם מתחת לממוצע והציון במבחן הי-שומים Winstone גרוע במיוחד.

Micron P60PCI Powerstation

המחשב הזה ניסה לגנוב את ההצגה עם מט-מון דיסק גדול להדהים. לא פחות מ-16 מג-הבייט RAM מותקנים על הבקר תוצרת Tekram והם נותנים לו את המקום הראשון במבחן DISK ומקום שלישי במבחן DISK Winmark. אבל איזון טוב אינו מושג ע"י הד-גשה של אספקט יחיד והציונים הבינוניים במבחן Graphics Winmark והנמוכים במבחן VIDEO מחזירים אותו למרכז הטבלה. בסך הכל, הציונים מצביעים על כך שהתצורה מתאימה יותר כבסיס לשרת קבצים מהיר מאשר לתחנת עבודה. המחיר של 5000 דולר בארה"ב משקף יותר את ההשקעה במטמון הדיסק מאשר את הביצועים בכללותם.

Mitsuba Professional Pentium

מחשב מגדל זה נראה מבחוץ כהתגשמות פו-טנציאל ההרחבה, אבל כאשר פותחים אותו מוצאי כי ארכיטקטורה מפגרת מנטרלת את כל הפונטציאל. על לוח האם יש 6 חריצי הר-חבה, 2 מהם מסוג VL Bus ו-4 הם ISA. שני חריצי הא-פיק המקומי תפוסים ע"י הכרטיס הגרפי ובקר הדיסק ושני חריצי ISA תפוסים ע"י כרטיס I/O ובקר לכונן ה-CD ROM. שני החריצים הנותרים חסומים ע"י החיווט הפנימי, כך שאין מי שישתמש ב-300 הוואט שמ-ספק ספק-הכוח.

הכרטיס הגרפי מבוסס על שבב TSENG החדש, ET4000/W32i, משיג תו-צאות מעולות בישומי DOS ופחות מהממוצע בסביבת Windows. ב קר הדיסק של PROMISE מצוייד כאן ב-8 מגהבייט מטמון, אבל אל תחפש לכך רמז בתוצאת מבחן DISK.

NMC Expert System P60

זה מחשב לא רע, אבל המ-חיר הורג אותו. ב-5,553 דולר בארה"ב אתה אמור לקבל יותר מביצועים בינוניים. התחום הי-חיד במחשב זה בלט לטובה הוא מבחן VIDEO תחת DOS, דבר אותו ניתן לייחס לכרטיס הגרפי המבוסס על שבב TSENG (כמו במחשב הנסקר לעיל).

להשקעה המסיבית בדיסק Fast SCSI-2, עם בקר הנושא מטמון של 8 מגהבייט, קשה למ-צוא ביטוי בתוצאות המבחנים. פונטנציאל ההרחבה טוב ביחס למארזים שולחניים, למרות ששני חריצי VLB תפוסים ע"י הכ-רטיס הגרפי ובקר הדיסק וחריץ ISA אחד מבוזבז על I/O.

NEC Image P60

תחנת העבודה היקרה (5,386 בארה"ב) של NEC מספקת יותר תדמית (IMAGE בלעז) מביצועים. המארז השולחני הקומפקטי וה-אלגנטי לא משאיר הרבה מקום להרחבות וגם מה שזמין אינו נוח לגישה. אחד משני חריצי PCI תפוס ע"י כרטיס גרפי VIPER, שכרגיל מראה על העדפה לישומי Windows, אבל לא במידה מספקת כדי להציל את ציון Winstone מכלימה.

המכשלה העיקרית היא בקר הדיסק הבנוי על לוח האם ומסתפק ב-256K כמטמון. במ-חיר ש-NEC מבקשת ראוי להיות קצת יותר

מחשבי פנטיום: מבחני הביצועים

WINSTONE 94

System	Score
ALR Evolution V/66 (66 MHz)	88.0
Ambra DP60PCI (60 MHz)	72.1
AMS InfoGold Pentium PCI (60 MHz)	74.7
AST Premmia LX P/60 (60 MHz)	68.5
ATI Pentium Pinnacle I (60 MHz)	70.1
Austin Premier P5-60 Desktop (60 MHz)	67.6
Axik Ace Cache 586DX-66/CD (66 MHz)	72.7
Comp & Soft CS58660C512VLB (60 MHz)	68.7
Compaq Deskpro XE 560 Model 525/W (60 MHz)	74.9
Cornell P5-60 PCI (60 MHz)	72.4
Dell OmniPlex 566 (66 MHz)	88.1
Diamond DT VLB/Pentium-60 (60 MHz)	74.9
Digital DECpc XL 560 (60 MHz)	70.2
Duracom DeskSaver Pentium-PCI (60 MHz)	67.6
Gateway 2000 P5-60 (60 MHz)	71.7
Insight PCI P60 CD (60 MHz)	74.5
Int. Instr. Blue Max BP P5 (60 MHz)	82.0
Mega Impact V-60PCI+ (60 MHz)	68.8
Micron P60PCI Powerstation (60 MHz)	78.6
Mitsuba Professional Pentium (60 MHz)	82.6
NMC Expert System P60 (60 MHz)	79.4
NEC Image P60 (60 MHz)	70.0
NETiS Pentium N566VL (66 MHz)	82.5
Novacor Novas (60 MHz)	68.7
Poly 586DX-60PI (60 MHz)	72.7
Silicon Valley Pylon 1 586 (66 MHz)	82.8
Tangent P560 (60 MHz)	69.7
Tri-Star P5 PCI-Station (60 MHz)	77.1
Unitek P60LB (60 MHz)	69.0
Zenon Z-Optimus PCI Pentium 60MHz (60 MHz)	86.3
ZEOS Pantera-66 (66 MHz)	83.7

PROCESSOR

System	Score
ALR Evolution V/66 (66 MHz)	79.3
Ambra DP60PCI (60 MHz)	69.6
AMS InfoGold Pentium PCI (60 MHz)	70.2
AST Premmia LX P/60 (60 MHz)	69.4
ATI Pentium Pinnacle I (60 MHz)	69.0
Austin Premier P5-60 Desktop (60 MHz)	69.4
Axik Ace Cache 586DX-66/CD (66 MHz)	73.0
Comp & Soft CS58660C512VLB (60 MHz)	69.6
Compaq Deskpro XE 560 Model 525/W (60 MHz)	70.2
Cornell P5-60 PCI (60 MHz)	70.0
Dell OmniPlex 566 (66 MHz)	80.7
Diamond DT VLB/Pentium-60 (60 MHz)	68.5
Digital DECpc XL 560 (60 MHz)	70.4
Duracom DeskSaver Pentium-PCI (60 MHz)	69.2
Gateway 2000 P5-60 (60 MHz)	69.4
Insight PCI P60 CD (60 MHz)	68.8
Int. Instr. Blue Max BP P5 (60 MHz)	70.6
Mega Impact V-60PCI+ (60 MHz)	69.2
Micron P60PCI Powerstation (60 MHz)	69.4
Mitsuba Professional Pentium (60 MHz)	72.1
NMC Expert System P60 (60 MHz)	70.2
NEC Image P60 (60 MHz)	69.6
NETiS Pentium N566VL (66 MHz)	79.0
Novacor Novas (60 MHz)	65.8
Poly 586DX-60PI (60 MHz)	70.0
Silicon Valley Pylon 1 586 (66 MHz)	77.8
Tangent P560 (60 MHz)	69.6
Tri-Star P5 PCI-Station (60 MHz)	68.8
Unitek P60LB (60 MHz)	66.2
Zenon Z-Optimus PCI Pentium 60MHz (60 MHz)	71.3
ZEOS Pantera-66 (66 MHz)	79.3

GRAPHICS WINMARK

System	Millions of pixels per second
ALR Evolution V/66 (66 MHz)	23.7
Ambra DP60PCI (60 MHz)	19.6
AMS InfoGold Pentium PCI (60 MHz)	19.5
AST Premmia LX P/60 (60 MHz)	14.8
ATI Pentium Pinnacle I (60 MHz)	19.4
Austin Premier P5-60 Desktop (60 MHz)	18.9
Axik Ace Cache 586DX-66/CD (66 MHz)	18.4
Comp & Soft CS58660C512VLB (60 MHz)	18.9
Compaq Deskpro XE 560 Model 525/W (60 MHz)	17.4
Cornell P5-60 PCI (60 MHz)	19.1
Dell OmniPlex 566 (66 MHz)	19.7
Diamond DT VLB/Pentium-60 (60 MHz)	18.1
Digital DECpc XL 560 (60 MHz)	19.2
Duracom DeskSaver Pentium-PCI (60 MHz)	12.1
Gateway 2000 P5-60 (60 MHz)	14.4
Insight PCI P60 CD (60 MHz)	14.7
Int. Instr. Blue Max BP P5 (60 MHz)	19.4
Mega Impact V-60PCI+ (60 MHz)	16.7
Micron P60PCI Powerstation (60 MHz)	19.2
Mitsuba Professional Pentium (60 MHz)	16.9
NMC Expert System P60 (60 MHz)	17.0
NEC Image P60 (60 MHz)	19.2
NETiS Pentium N566VL (66 MHz)	19.9
Novacor Novas (60 MHz)	14.4
Poly 586DX-60PI (60 MHz)	21.6
Silicon Valley Pylon 1 586 (66 MHz)	20.9
Tangent P560 (60 MHz)	19.4
Tri-Star P5 PCI-Station (60 MHz)	25.2
Unitek P60LB (60 MHz)	16.5
Zenon Z-Optimus PCI Pentium 60MHz (60 MHz)	24.3
ZEOS Pantera-66 (66 MHz)	21.8

VIDEO

System	Score
ALR Evolution V/66 (66 MHz)	576
Ambra DP60PCI (60 MHz)	2,108
AMS InfoGold Pentium PCI (60 MHz)	1,655
AST Premmia LX P/60 (60 MHz)	3,291
ATI Pentium Pinnacle I (60 MHz)	1,655
Austin Premier P5-60 Desktop (60 MHz)	1,631
Axik Ace Cache 586DX-66/CD (66 MHz)	1,882
Comp & Soft CS58660C512VLB (60 MHz)	1,255
Compaq Deskpro XE 560 Model 525/W (60 MHz)	3,397
Cornell P5-60 PCI (60 MHz)	1,648
Dell OmniPlex 566 (66 MHz)	3,541
Diamond DT VLB/Pentium-60 (60 MHz)	1,467
Digital DECpc XL 560 (60 MHz)	2,026
Duracom DeskSaver Pentium-PCI (60 MHz)	4,549
Gateway 2000 P5-60 (60 MHz)	4,210
Insight PCI P60 CD (60 MHz)	3,215
Int. Instr. Blue Max BP P5 (60 MHz)	1,442
Mega Impact V-60PCI+ (60 MHz)	4,498
Micron P60PCI Powerstation (60 MHz)	1,635
Mitsuba Professional Pentium (60 MHz)	3,176
NMC Expert System P60 (60 MHz)	3,132
NEC Image P60 (60 MHz)	1,652
NETiS Pentium N566VL (66 MHz)	1,751
Novacor Novas (60 MHz)	3,079
Poly 586DX-60PI (60 MHz)	1,641
Silicon Valley Pylon 1 586 (66 MHz)	1,523
Tangent P560 (60 MHz)	1,627
Tri-Star P5 PCI-Station (60 MHz)	570
Unitek P60LB (60 MHz)	1,838
Zenon Z-Optimus PCI Pentium 60MHz (60 MHz)	568
ZEOS Pantera-66 (66 MHz)	1,679

החלק הטוב ביותר בסיפור הוא שכיום כל המחשבים במבחן בנויים על לוח אם שתוכנן לנצל את מלא הפוטנציאל של הפנטיום

נדיבים. נקודות האור בחבילה הזאת הן הצג המעולה וכונן התקליטורים משולש המהירות - שניהם של NEC כמובן.

NETiS Pentium N566VL

ביצועים לא רעים ומחיר אטרקטיבי מאפיינים את המחשב השולחני הזה. תמורת 3800 דולר בארה"ב אתה מקבל מעבד 66 מגהרץ במארז מתכתי קשוח ובו מקום ל-3 כרטיסי VLB, 5 כרטיסי ISA ו-5 מפרצים לכוננים. 2 חריצי אפיק מקומי תפוסים ע"י הכרטיס הגרפי VIPER ובקר הדיסק PROMISE, שניהם מצויידים ב-2 מגהבייט זכרון מקומי. הביצועים הטובים נגרמים בעיקר בזכות המעבד המהיר, שמצליח להפיק ציוני DOSmark ו-Winstome מעל לממוצע. היינו ממליצים עליו, אבל יש בסקירה זו מחשב 66 מגהרץ זול יותר עם ביצועים טובים יותר ו"בחירת העורכים", שעולה רק 100 דולר יותר ומציע ערך גבוה בהרבה.

Novacor Novas

זה מחשב שולחני בינוני שיכול להתפאר רק בציון VIDEO מעולה, אבל אין די בכך כדי להצדיק מחיר של $4200 בארה"ב. במבחן המעבד הוא הגיע אחרון ובמבחן Winstone המצב לא הרבה יותר טוב. הציון הטוב במבחן VIDEO (תחת DOS) נובע מהשימוש בכרטיס גרפי המבוסס על השבב ET4000/W32i של TSENG, אבל המחיר הוא ציון גרוע במבחן Graphics Winmark. בקר הדיסק PROMISE עם מטמון של 4 מגהבייט לא הצליח להרשים במבחן DISK ואילו במבחן Disk Winmark הוא פיגר אחר הממוצע.

יש בסקירה זו מספר לא קטן של מחשבים עם תוצאות טובות יותר ומחיר נמוך יותר.

Polywell 586DX-60PI

הדבר המרשים ביותר במחשב זה הוא המארז הגבוה, כמעט 70 ס"מ גובהו. בתוכו ישכנו לבטח 10 כוננים ו-8 כרטיסי הרחבה הניזונים מספק כח 300 וואט. כפי שכבר מובן, היעד שלו הוא שוק השרתים והמחשב שסופק למבחנים מעיד על כך עם דיסק 1GB של סיגייט ובקר Fast SCSI-2. אבל במבחנים השילוב הזה לא הוכיח את עצמו והמחשב השיג ציוני DISK ו-Disk Winmark מתחת לממוצע בסקירה. הכרטיס הגרפי הוא VIPER שכרגיל הוכיח את יכולתו בסביבת Windows (מקום חמישי) ואיכזב במבחן VIDEO. בסך הכל זה מחשב בינוני במחיר מעל לממוצע ורק המארז יקסום למי שמאמין באימרה "גדול זה יפה".

Silicon Valley Pylon 1 586

זה מחשב ה-66 מגהרץ הזול ביותר במבחן, כך שאפשר לצפות ממנו לייחס ביצועים למחיר אטרקטיבי. במארז המגדל יש מקום ל-3 כרטיסי VLB, 5 כרטיסי ISA ו-8 כונני דיסקים. 2 חריצי VLB תפוסים ע"י בקר הדיסק וכרטיס גרפי VIPER. הכונן של CONNER מספק ביצועים טובים תחת DOS ותחת Windows, אבל הכרטיס הגרפי מצטיין רק בישומי Windows. כתוצאה מכך הציון המסכם DOSmark הוא בינוני, אבל ציון Winstone הוא מצויין. במחיר שהיצרן מבקש עבורו אי אפשר לדרוש יותר ממחשב.

Tangent P560

המחשב הזה מבוסס על אותו לוח אם כמו המחשב של אוסטין, אלא שכאן הוא צוייד גם בבקר SCSI/PCI על כרטיס יעודי, במקום הבקר הבנוי על לוח האם. כתוצאה מכך הוא השיג ציוני DISK ו- DISK Winmark מעל לממוצע. הכרטיס הגרפי VIPER מתבלט כרגיל בישומי Windows והתוצאה היא ציון Winstone מכובד. בסיכום DOSmark התמונה פחות ורודה והמחשב הזה משתרך בסוף הרשימה.

המחיר 3,900 דולר בארה"ב לא כולל כונן CD ROM (אופציה שמחירה $200), כך שבסך הכל החבילה הזאת אינה מעניקה יתרונות על פני מחשבים שעולים פחות.

Tri-Star P5 PCI-Station

חברת Tri-Star מתמחה באריזת "חבילות" למשתמשי תיב"ם וגם המחשב שנשלח למבחנים מותאם יותר לתצורה של צרכי תיב"ם מאשר למפרט שהצגנו כתנאי קבלה. למשל, המחשב סופק עם אחד הצגים הטובים והיקרים ביותר בשוק, F760iw, עם מסך 21 אינטש של NONAO. את הבחירה אפשר כמובן לגלות בתג המחיר, 6400 דולר בארה"ב. בנוסף הכפילה החברה את כמות הזכרון ל-32 מגהבייט ובמקום דיסק יחיד הוא צוייד בשנים (כל אחד עם 540 מגהבייט).

השיפורים האלה מוסיפים לערכו כ-3000 דולר ביחס לתצורה שנדרשה לבחינות וכך המחיר הגבוה מתגלה כאטרקטיבי. גם הכרטיס הגרפי של MATROX צוייד בו בשפע של זכרון, 4MB, מה שהביא לו את האליפות במבחן Graphics Winmark, אבל לא הציל את ציון ה-VIDEO מהתדרדרות לתחתית הליגה. בקיצור, מחשב אידיאלי לעבודה גרפית ותיב"ם בסביבת Windows, אבל לא תחת DOS.

Unitek P60LB

מחשב מגדל לא מתבלט זה מצוייד באפיק VLB ותג מחיר המפתה. 3,365 דולר בארה"ב למחשב המציע פוטנציאל הרחבה ניכר וביצועים סבירים. שני חריצי VL-Bus תפוסים ע"י בקר דיסק PROMISE (עם 2MB מטמון) וכרטיס גרפי VIPER. שניים מתוך חמשת חריצי ISA תפוסים ע"י כרטיס I/O ובקר לכונן CD ROM. מתוך 8 מפרצי הדיסקים שלושה תפוסים ע"י הדיסק הקשיח, כונן התקליטורים וכונן הדיסקטים. למרות השימוש במטמון חיצוני גדול, 512KB, ביצועי המעבד היו ירודים והם תרמו לכך שבכל המבחנים המחשב הזה קיבל ציון מתחת לממוצע. אבל המחיר בכל זאת אטרקטיבי, אם כי תמצאו כאן הצעות טובות יותר.

Zenon Z-Optimus PCI Pentium

מחיר פחות מ-3000 דולר וביצועים מבריקים במספר תחומים עושים מחשב זה לאטרקטיבי עבור מי שיכול לחיות עם חסרונות בתחומים אחרים. מארז מגדל גדול עם 11 מפרצי דיסקים משאירים מקום רב להרחבה. 2 מתוך שלושה חריצי PCI תפוסים ע"י בקר דיסק (תוצרת ASUS) וכרטיס גרפי MGA של מטרוקס. כפי שכבר ניתן לנחש, הכרטיס הזה מביא לציונים מצויינים במבחני Graphics Windows (מקום שני) וציונים מח-



רידים במבחן VIDEO. מערכת הדיסק ביצעה את תפקידה היטב בשתי הסביבות, אבל התוצאה המסכמת נשארה: מיקום מצויין בסביבת Windows (מקום שלישי במבחן הישומים Winstone) ומקום לפני האחרון בסיכום DOSmark. אם אתה מעוניין רק בישומי Windows קשה למצוא עיסקה טובה יותר.

ZEOS Pantera - 66

מחשב זה זכה באות "בחירת העורכים" בקריטריון של תמורה מירבית לכספך. איזון טוב של תכונות, הן בסביבת DOS והן בסביבת Windows, מחיר מצויין ותוצאות טובות במבחנים (מקום ראשון אחד, מקום שני אחד ושלושה מבחנים בהם הוא סיים עם החמישיה הראשונה) עושים אותו למחשב האידיאלי למרבית המשתמשים. גם מנקודת ההשקפה של יכולת הרחבה תמצא בו פוטנציאל מצויין. 2 מתוך שלושת חריצי PCI נשארים פנויים ורק אחד מחמשת חריצי ISA נוצל לבקר ה-CD ROM. כל שאר הרכיבים, כולל בקר דיסק Fast SCSI-2 מפתיע במהירותו (מקום ראשון במבחן Disk, ב-35% יותר מהמקום השני), בנויים על לוח האם. הביצועים הטובים לא צריכים להפתיע: המעבד רץ ב-66 מגהרץ, הדיסק (קוויאר, של ווסטרן דיגיטל) משודך היטב לבקר האינטגרלי והכרטיס הגרפי הוא VIPER הזכור לטוב. למעשה, החולשה היחסית היחידה של מחשב זה נובעת מביצועים הלא מרשימים של VIPER במבחני VIDEO תחת DOS. עם זאת, במקרה של מחשב זה הפגיעה פחות חמורה מאשר במחשבים אחרים בסקירה, המשתמשים באותו מעבד ובסך הכל גם סיכום DOS mark שלו נשאר מעל לממוצע. במבחן Winstone הוא הגיע למקום הרביעי, כאשר מבין השלושה הראשונה רק ה-ZENON משתייך לקבוצת המחיר הנמוך.

PC

מחשבי פנטיום: מבחני הביצועים

DISK WINMARK

Computer	Score
ALR Evolution V/66 (66 MHz)	1,280
Ambra DP60PCI (60 MHz)	1,270
AMS InfoGold Pentium PCI (60 MHz)	1,300
AST Premmia LX P/60 (60 MHz)	1,140
ATI Pentium Pinnacle I (60 MHz)	1,040
Austin Premier P5-60 Desktop (60 MHz)	982
Axik Ace Cache 586DX-66/CD (66 MHz)	1,110
Comp & Soft CS58660C512VLB (60 MHz)	1,210
Compaq Deskpro XE 560 Model 525/W (60 MHz)	1,380
Cornell P5-60 PCI (60 MHz)	1,170
Dell OmniPlex 566 (66 MHz)	1,350
Diamond DT VLB/Pentium-60 (60 MHz)	1,230
Digital DECpc XL 560 (60 MHz)	1,170
Duracom DeskSaver Pentium-PCI (60 MHz)	1,260
Gateway 2000 P5-60 (60 MHz)	1,190
Insight PCI P60 CD (60 MHz)	1,260
Int. Instr. Blue Max BP P5 (60 MHz)	1,470
Mega Impact V-60PCI+ (60 MHz)	1,150
Micron P60PCI Powerstation (60 MHz)	1,390
Mitsuba Professional Pentium (60 MHz)	1,300
NMC Expert System P60 (60 MHz)	1,320
NEC Image P60 (60 MHz)	1,140
NETiS Pentium N566VL (66 MHz)	1,260
Novacor Novas (60 MHz)	1,090
Poly 586DX-60PI (60 MHz)	1,170
Silicon Valley Pylon 1 586 (66 MHz)	1,370
Tangent P560 (60 MHz)	1,220
Tri-Star P5 PCI-Station (60 MHz)	1,230
Unitek P60LB (60 MHz)	1,020
Zenon Z-Optimus PCI Pentium 60MHz (60 MHz)	1,350
ZEOS Pantera-66 (66 MHz)	1,990

WORST — BEST

DISK

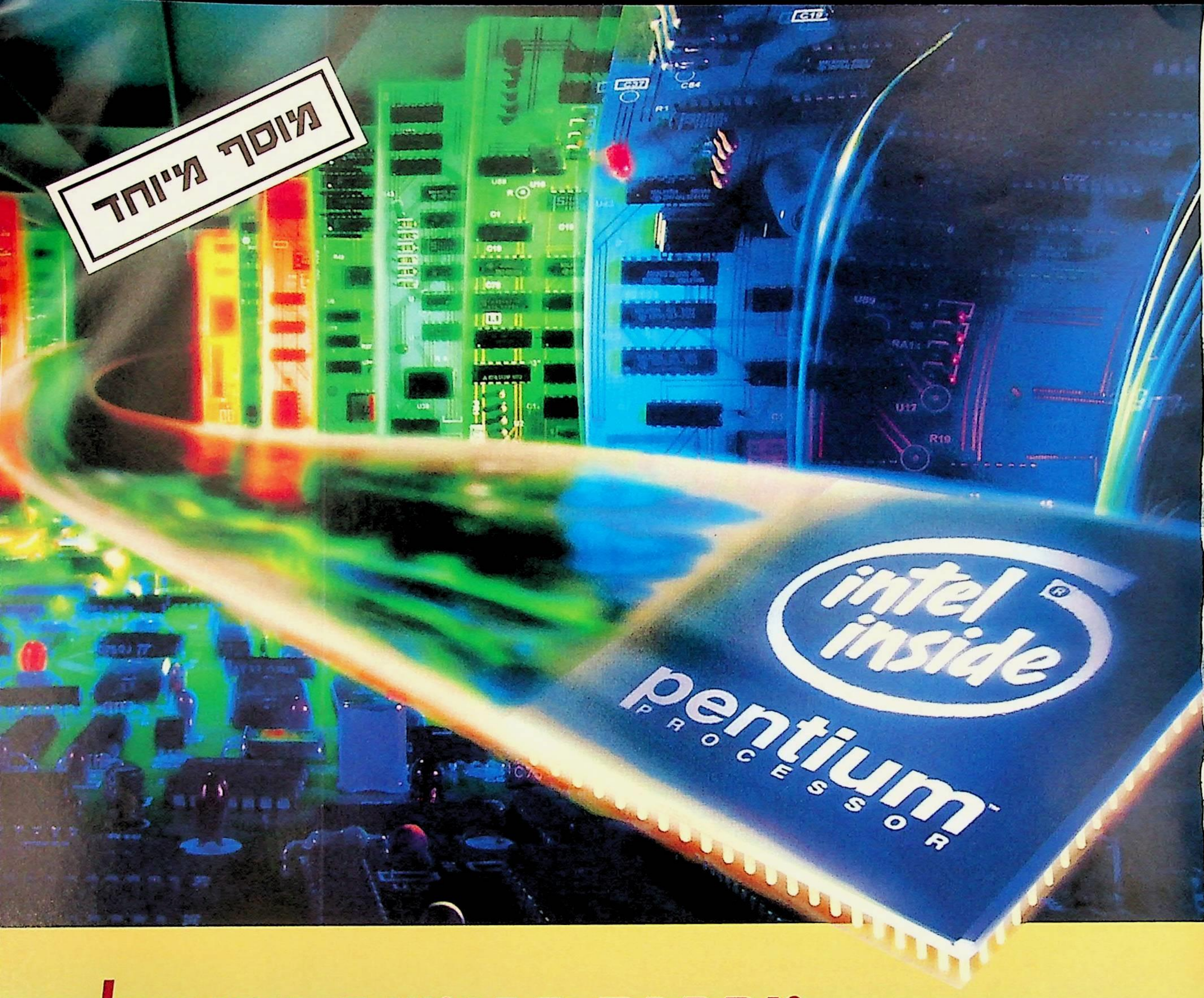
Computer	Score
ALR Evolution V/66 (66 MHz)	1,373
Ambra DP60PCI (60 MHz)	1,576
AMS InfoGold Pentium PCI (60 MHz)	1,665
AST Premmia LX P/60 (60 MHz)	1,242
ATI Pentium Pinnacle I (60 MHz)	1,134
Austin Premier P5-60 Desktop (60 MHz)	1,069
Axik Ace Cache 586DX-66/CD (66 MHz)	1,116
Comp & Soft CS58660C512VLB (60 MHz)	1,356
Compaq Deskpro XE 560 Model 525/W (60 MHz)	1,556
Cornell P5-60 PCI (60 MHz)	1,299
Dell OmniPlex 566 (66 MHz)	1,485
Diamond DT VLB/Pentium-60 (60 MHz)	1,395
Digital DECpc XL 560 (60 MHz)	1,318
Duracom DeskSaver Pentium-PCI (60 MHz)	1,536
Gateway 2000 P5-60 (60 MHz)	1,448
Insight PCI P60 CD (60 MHz)	1,483
Int. Instr. Blue Max BP P5 (60 MHz)	1,582
Mega Impact V-60PCI+ (60 MHz)	1,293
Micron P60PCI Powerstation (60 MHz)	1,680
Mitsuba Professional Pentium (60 MHz)	1,371
NMC Expert System P60 (60 MHz)	1,377
NEC Image P60 (60 MHz)	1,268
NETiS Pentium N566VL (66 MHz)	1,468
Novacor Novas (60 MHz)	1,233
Poly 586DX-60PI (60 MHz)	1,269
Silicon Valley Pylon 1 586 (66 MHz)	1,487
Tangent P560 (60 MHz)	1,403
Tri-Star P5 PCI-Station (60 MHz)	1,353
Unitek P60LB (60 MHz)	1,312
Zenon Z-Optimus PCI Pentium 60MHz (60 MHz)	1,576
ZEOS Pantera-66 (66 MHz)	1,555

WORST — BEST

DOSMARK

Computer	Score
ALR Evolution V/66 (66 MHz)	550
Ambra DP60PCI (60 MHz)	880
AMS InfoGold Pentium PCI (60 MHz)	839
AST Premmia LX P/60 (60 MHz)	903
ATI Pentium Pinnacle I (60 MHz)	763
Austin Premier P5-60 Desktop (60 MHz)	750
Axik Ace Cache 586DX-66/CD (66 MHz)	806
Comp & Soft CS58660C512VLB (60 MHz)	735
Compaq Deskpro XE 560 Model 525/W (60 MHz)	969
Cornell P5-60 PCI (60 MHz)	793
Dell OmniPlex 566 (66 MHz)	1,045
Diamond DT VLB/Pentium-60 (60 MHz)	771
Digital DECpc XL 560 (60 MHz)	841
Duracom DeskSaver Pentium-PCI (60 MHz)	999
Gateway 2000 P5-60 (60 MHz)	976
Insight PCI P60 CD (60 MHz)	938
Int. Instr. Blue Max BP P5 (60 MHz)	798
Mega Impact V-60PCI+ (60 MHz)	953
Micron P60PCI Powerstation (60 MHz)	832
Mitsuba Professional Pentium (60 MHz)	943
NMC Expert System P60 (60 MHz)	927
NEC Image P60 (60 MHz)	787
NETiS Pentium N566VL (66 MHz)	880
Novacor Novas (60 MHz)	866
Poly 586DX-60PI (60 MHz)	788
Silicon Valley Pylon 1 586 (66 MHz)	841
Tangent P560 (60 MHz)	802
Tri-Star P5 PCI-Station (60 MHz)	522
Unitek P60LB (60 MHz)	795
Zenon Z-Optimus PCI Pentium 60MHz (60 MHz)	539
ZEOS Pantera-66 (66 MHz)	883

WORST — BEST



מהפכת הפנטיום בישראל

שכח את מה שידעת
על המחשב האישי.
בחדשים הקרובים אתה
עשוי למצוא את הפנטיום
אצלך בבית...



תן לתוכנות שלך להמריא..!

עם המחשב המהיר בעולם ליישומים מתקדמים!

Packard Bell

PB 520

פנטיום

PCI

intel inside

pentium™ PROCESSOR

במחיר מדהים

8,791 ש״ח + מע״מ

$2,950 + מע״מ (לפי שער 2.98)

תצורה:

★ מעבד - INTEL PENTIUM
★ 8MB - זיכרון (ניתן להרחבה עד 128MB)
★ 256KB זכרון מטמון
★ חריצי הרחבה בטכנולוגיית PCI ו-ISA
★ כרטיס מסך - SVGA PCI/IDE LOCAL BUS + מאיץ מדגם ATI-MACHE-32 הניתן להרחבה עד 2MB
★ דיסק קשיח 214MB- SEAGATE, חיבור PCI / IDE
★ מסך PB8528 - LOW RADIATION SVGA (1024x768 / 0.28)
★ 1 כונן 3.5″
★ מקלדת מורחבת
★ עכבר



תוכנות המצורפות לחבילה

★ מערכת הפעלה DOS 6.2
★ WINDOWS 3.1 גירסה עברית
★ מעבד תמלילים דגש
★ מזהה וירוסים PF1
★ תוכנת NAVIGATOR

לימור

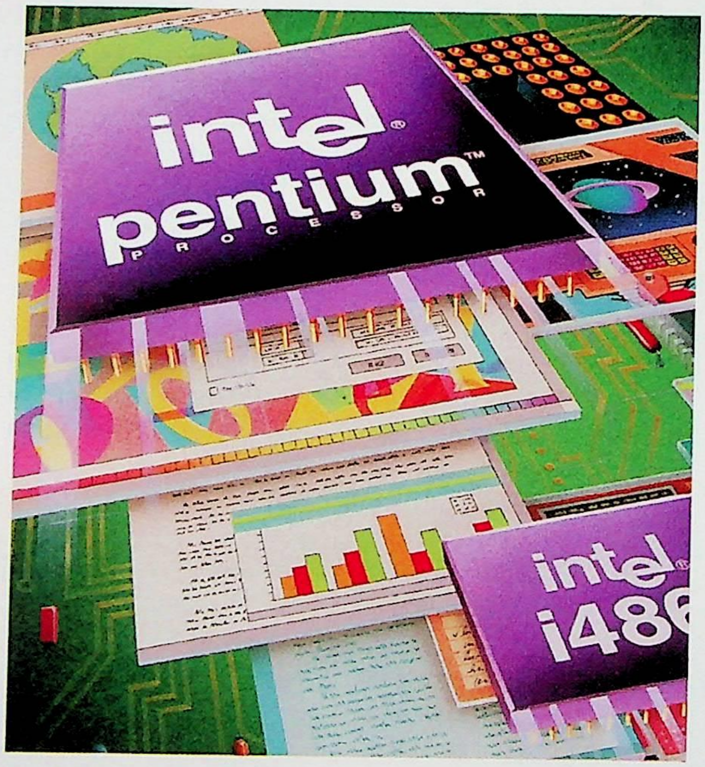
Packard Bell עוד היום צלצל

טלפון 03-5567249

סופר שיווק טכנולוגיות 1986 בע״מ, רח׳ הבנאי 3, חולון,
סניף חיפה: שער פלמר 1, טל׳ 04-671074

הפנטיום
כאן ועכשיו

בשנה שחלפה מאז שאינטל הציגה לראשונה את המעבד החדש שלה, הפנטיום, התחוללה מהפיכת מושגים בעולם ה-PC. בצעד אחד דרמטי סגרה אינטל את הפער הטכנולוגי בין מחשבים אישיים ותחנות עבודה מקצועיות ואת הפער בגישה של המשתמשים בכל קבוצה. אם עד כה



משתמשי תחנות עבודה היו להוטים לכוח חישוב מירבי ואילו משתמשי PC חיפשו פתרונות אפקטיביים יותר מבחינת מחירים וקלות הפעלה, הפנטיום מספק את שתי הדרישות גם יחד: עוצמה חישובית של תחנות עבודה מקצועיות במחירים של PC יום-יומי.

התוצאה של גישור הפער הזה היא קצב חדירה ללא תקדים של מעבד חדש לשוק. במשך השנה הפך הפנטיום ממוצר נדיר המיועד ליחידי סגולה למוצר מדף במחיר השווה לכל נפש. מספר מחשבי הפנטיום שנמכרו בשנה הראשונה גדול יותר ממספר מחשבי ה-486 שנמכרו בשנה השלישית לאחר הכרזת ה-486. לקצב החדירה הגבוה תורמות טכנולוגית היצור החדישה של אינטל והמודעות של הקונים לערך הנוסף של עוצמת מעבד. האספקט האחרון במיוחד ראוי להדגשה והבהרה.

השיקול הכספי

התקציב הממוצע לרכישת PC חדש הוא בין 2000 ל-3000 דולר. בעבר היה מקובל שמחשב לבית צריך לעלות פחות, בין 1200 ל-1800 דולר, אבל בשנה האחרונה אנו רואים כי גם המשתמשים הביתיים החלו להעריך את היתרונות של עוצמה במחשב אישי. כיום אין כמעט הבדלים בין המחיר שמוכנים לשלם עבור יעודים שונים של המחשב, ויותר מ-80 אחוז מהפעילות השיווקית מתרחשת בתחום 2000 עד 3000 דולר.

במחיר הזה אתה אמור לקבל לפחות מחשב 486 עם כ-8 מגהבייט זכרון, דיסק בנפח של 200 עד 350 מגהבייט, מסך SVAG של 14 או 15 אינטש וכרטיס מסך מואץ. אורך החיים הצפוי של המחשב החדש הוא 3 עד 4 שנים - בשנת 1998 כל הרכיבים שאתה קונה היום יהיו מיושנים במידה זו או אחרת. במילים אחרות, המחשב שאתה קונה מאבד מערכו כ-800 דולר לכל שנה ותחשיב כלכלי נכון לוקח את המספר הזה כנתון חשוב יותר ממחיר הרכישה. אם תוספת של $800 למחיר הרכישה יאריכו את חיי המחשב בשנה או יותר, אזי זו השקעה כדאית גם מבלי לקחת בחשבון את יתרונות הביצועים והתפוקה של מחשב פנטיום.

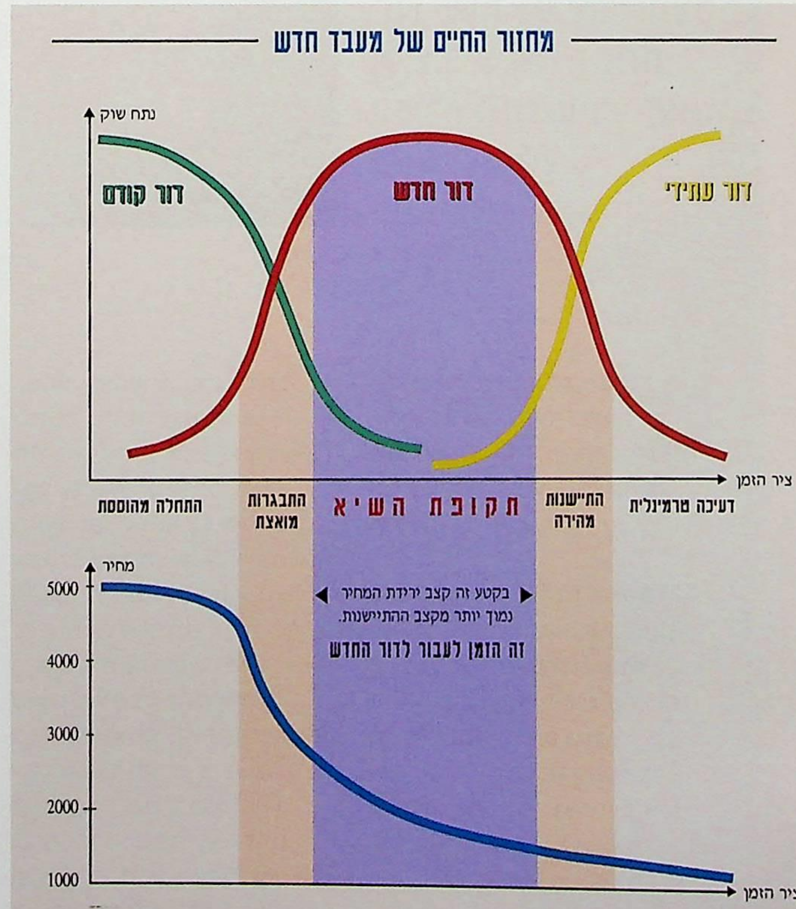
כיום הפער במחיר בין מחשב פנטיום למחשב 486 הוא פחות מ-800 דולר (לתצורת חומרה זהה) ויתרון אורך החיים הוא יותר משנה אחת. גם אם בעבודה יום-יומית אתה יכול להסתפק ב-486, ההשקעה בפנטיום היא כדאית כבר היום. ההבנה של המכניזם הכלכלי שדוחף ללא הרף בכיוון של העדפת המחשב

החדיש והחזק ביותר, מסבירה את הקצב המסחרר בו הפנטיום כובש לעצמו נתח שוק משמעותי.

גרף המחיר מול עקומת החדירה

כדאי לעמוד מקרוב על הקשר בין מחיר, קצב חדירה וקצב התיישנות של מחשבים אישיים. עקומת המכירות של כל דור חדש של PC מזכירה את עקומת "הפעמון" הידועה: התחלה מהוססת בקצב נמוך, שהולך ומתחזק עד שמתקרבים לשיא. לאחר תקופה של דומיננטיות מתחילה דעיכה, שהולכת ומתחזקת ככל שדור חדש הולך ומחליף את המזדקן. הדבר הבולט כאשר משווים בין הדורות השונים של מעבדי PC הוא שעקומת הפעמון הולכת ונעשית צרה יותר מדור לדור, כלומר המעבדים מגיעים לבגרות ודומיננטיות מהר יותר ומבלים זמן קצר יותר בשיא. לאחר השיא הם נעלמים מאחור בקצב מסחרר.

בניגוד לסקלת הזמן המתקצרת, סקלת המחירים נשארת קבועה במידה מפתיעה. כל דור יוצא לשוק עם תג מחיר מרתיע משהו, של 4000 עד 5000 דולר למערכת מלאה (ההגדרה של "מערכת מלאה" משתנה בזמן, אבל תמיד מדובר על אותו טווח מחירים). בשלב העליה בגרף המכירות יורד המחיר בקצב מקביל לסביבת ה–3000 דולר. בשיא הפעמון המחיר של מערכת מקובלת מתייצב סביב ה–2000 דולר ומכאן והלאה המחירים יכולים לרדת רק כתוצאה מעודפי היצע ומדיניות מחירים של יצרנים שונים המנסים לכבוש שוק במחירי DUMPING.



בנקודה הנוכחית בזמן מחשבי פנטיום החלו נכנסים לאיזור הרגוע והיציב של 2000 עד 3000 דולר למערכת. עדיין אפשר להרוויח מספר מאות דולרים אם ממתינים מספר חודשים נוספים, אבל בהמתנה כזאת מקצרים את משך הזמן שהמחשב יספק את צרכי המיחשוב של המשתמש. היחס בין מחיר הרכישה למשך חיי השירות, הפרמטר שכפי שראינו עומד כיום על 800 דולר, אינו עתיד להשתפר במידה משמעותית בטווח הקצר. המסקנה היא פשוטה: אם אתה זקוק למחשב רב עוצמה לשירות רב–שנים, עכשיו הזמן לקנות פנטיום.

יחס מחיר לביצועים עדיף

מכך שאנו הדגשנו תחילה את האספקט הכלכלי אין ללמוד שהפנטיום אינו מושא רכישה מועדף גם מהאספקטים הביצועיים. הפרמטרים אליהם הגיעו כל הבוחנים בכל מבחני הביצועים, מראים שכיום הפנטיום מספק את יחס המחיר לביצועים הטוב ביותר בעולם המחשבים. טוב יותר מאשר מחשבי 486 הזולים ממנו וטוב יותר מתחנות עבודה מבוססות RISC, היקרות יותר. בהשוואה ל–486DX2/66 הפנטיום מספק בין 75 ל–100 אחוז ביצועי שלמים גבוהים יותר. למשל, חישוב מחדש של גיליון אלקטרוני יעשה במחצית הזמן. בחישובי נקודה צפה – המשמשים בתוכנות עיבוד תמונה, גרפיקה פוטוריאליסטית, עיבוד אותות, תיכון בעזרת מחשב וכדומה – הפנטיום מהיר בין פי 4 לפי 5 יותר מה–486DX2/66. השיפור הזה כרוך בתוספת שבין 25 ל–35 אחוז למחיר הרכישה. במילים אחרות: הפנטיום מספק יחס מחיר לביצועים טוב ב–40 עד 80 אחוז יותר מה–486 בגירסתו המהירה. בהשוואה לגירסאות איטיות יותר של ה–486, היחס נוטה אפילו יותר לטובת הפנטיום.

מצד שני, בהשוואה לתחנות עבודה מבוססות RISC, הפנטיום מוכיח כי ביצועים גבוהים אינם בהכרח כרוכים במחירים גבוהים. כאן ההשוואה קשה יותר, שכן תחנות העבודה לא יכולות להריץ את הישומים של PC ולכן צריך לנהל את ההשוואה "במגרש הביתי" שלהן – סביבת יוניקס, שלא רלוונטית לרוב המשתמשים במחשבים אישיים – ובכל זאת הפנטיום מראה את יתרונו בצורה ברורה. במבחנים השונים מתגלית בדרך כלל התמונה הבאה: הפנטיום מוליך בהפרש ניכר בביצועי עיבוד שלמים – תחום בו היתרון של ארכיטקטורה "סופר סקלרית" בא לידי ביטוי – והוא מתמקם במקום מכובד באמצע בביצועי נקודה צפה – בין תחנות עבודה העולות פי 5 או 6 יותר.

האם לא מוקדם מדי?

להזכירכם, אנחנו מדברים כאן על הגירסה הוותיקה של הפנטיום, זו ש"מסתפקת" במהירות שעון של 60 או 66 מגהרץ. אינטל כבר



מחשב אישי ValuePoint דגם 6384 (P60)
עוצמה חסרת תקדים במיחשוב אישי
עם מעבד Pentium
IBM
ValuePoint
ValuePoint
סדרת המחשבים האישיים
החדשה של יבמ
לעסק ולמשרד
לפרטים על המשווקים, התקשר עוד היום:
177-022-3888
יבמ IBM

הכריזה על גירסאות מהירות יותר ב-50 אחוז, אבל עדיין מוקדם להכריז על מחשבי פנטיום ב-90 וב-100 מגהרץ "כאן ועכשיו". ברור כי הדור הבא של מחשבי פנטיום יהיה טוב יותר, מהיר יותר ועם יחס מחיר לביצועים עדיף ולכן לעיתים קרובות נשאלת השאלה האם כדאי לקנות עכשיו את המחשבים מהדור הנוכחי? את התשובה לכך מוצאים שוב מהגרף של השתנות המחירים לאורך חיי המוצר. בתחילת מחזור החיים המוצר יוצא לשוק במחיר גבוה יחסית שהולך ופוחת במהירות במקביל לגידול המהיר בחדירה לשוק. בתחום זה קצב ירידת המחיר גבוה יותר מקצב ההתיישנות (כאמור לעיל, כ-800 דולר לשנה). למשל, ב-12 החודשים האחרונים ירדו מחירי מחשב הפנטיום ביותר מ-1500 דולר בממוצע. בתקופה זו עדיף להמתין לירידת מחירים ורק מי שמוכרח לקבל ביצועים בכל מחיר ראוי לו שיצטרף לראשוני הרוכשים של מחשב חדש.

אבל כאשר מתקרבים לתקופת השיא, קצב ירידת המחירים מתמתן ויורד אל מתחת לקו ה-800 דולר לשנה. מנקודה זו ואילך עדיף לרכוש את המחשב החדש, גם אם הביצועים אינם הקריטריון העליון. כיום מחשבי פנטיום של 60 ו-66 מגהרץ עברו את הקו הזה ואילו מחשבים המבוססים על הגירסאות המהירות יותר עדיין רחוקים מכך בלפחות חצי שנה.

מי צריך את הביצועים האלה?

זו ההשאלה השגורה ביותר בין משתמשים מהשורה. נכון שאין צורך בפנטיום כדי לחבר מסמך במעבד תמלילים - אבל אם אתה רוצה לשתול במסמך תמונה בצבע מלא, לעצב את העמוד עם כל הניואנסים של תוכנת עימוד מתקדמת ואולי גם להוסיף לו קטע קולי או ווידאו - המעבר לפנטיום ישפר בצורה דרמטית את תפוקתך. כנ"ל לגבי גיליונות אלקטרוניים. כל עוד אתה מסתפק בצורה הטבלאית הישנה אינך מרגיש חסך כלשהו בעוצמה גם במחשב 486 ותיק. אבל אם אתה בונה מודל רב מימדי של העסק ומריץ עליו תסריטים שונים כדי למצוא פרמטרים אופטימליים לניהולו, או שאתה מפעיל מודל פיננסי משוכלל לניתוח שוק המניות בזמן אמיתי, הפנטיום הופך להכרח אמיתי.

גרפיקה הולכת והופכת לחלק בלתי נפרד מכל ישום חדיש והיא נזקקת למשאבי חישוב גדולים. וידאו על מסך המחשב יהפוך תוך שנה-שנתיים למובן מאילו ורק הפנטיום יכול לדחוס ולפרוש ווידאו בזמן אמיתי ללא סיוע חומרה יעודית. הבנת דיבור נזקקת לעיבוד אותות קול אינטנסיבי ושוב רק הפנטיום יכול לעשות זאת בתוכנה בלבד. שילוב ישומים בסיוע OLE ותיכנות מונחה עצמים (OOP) נזקקים לעוצמה גבוהה של החומרה על מנת להביא את התועלת שאנו מצפים מהן. מסדי הנתונים היחסיים על PC ורשתות תקשורת חדישות מטילות על המעבד תפקידים שבעבר בוצעו ע"י מחשבי MAINFRAME ומיני-מחשבים. אם אתה רואה במחשב כלי עבודה רב-שימושי (ולא תחליף יקר למכונת כתיבה אלקטרונית), עליך לקחת בחשבון שכל הנושאים הנ"ל אינם מושגים תיאורתיים. גם אם היום עדיין לא נכנסת לתחומים שנחשבים "אקזוטיים", הדבר יקרה מהר יותר משניתן לשער. קצב השינויים הנוכחי בתוכנות ובישומים אינו נופל מהקצב בחומרה. כדאי להיות מוכנים עם מחשב המסוגל להתמודד עם דרישות התוכנה העתידיות ולא לגלות באיחור כי עליך לוותר על התוכנות הקוסמות ביותר בגלל שהן מאיטות את המחשב לקצב בלתי נסבל.

הפרמטרים אליהם הגיעו כל הבוחנים בכל מבחני הביצועים, מראים שכיום הפנטיום מספק את יחס המחיר לביצועים הטוב ביותר בעולם המחשבים

עוצמה גם בבית

את מי שלא צריך לשכנע בצורך הבלתי מסוייג בעוצמה הם המכורים למשחקים. המשחקים החדשים, במיוחד אלה המופקים על תקליטורי CD-ROM, משתמשים בכל אמצעי המולטימדיה כדי להפוך את סיפור העלילה לסרט ווידאו ואת המשחק לחוויה גורפת. כאן ההבדל בין עוצמות של מעבדים מתורגמות לרציפות ולאבחנה של הקרנת תמונות הווידאו, לאיכות הקול המשוחזר וליכולת של המחשב לבצע סימולציה ריאליסטית של נופים תלת-מימדיים המשתנים במהירות הטיסה של מטוס קרב על-קולי.

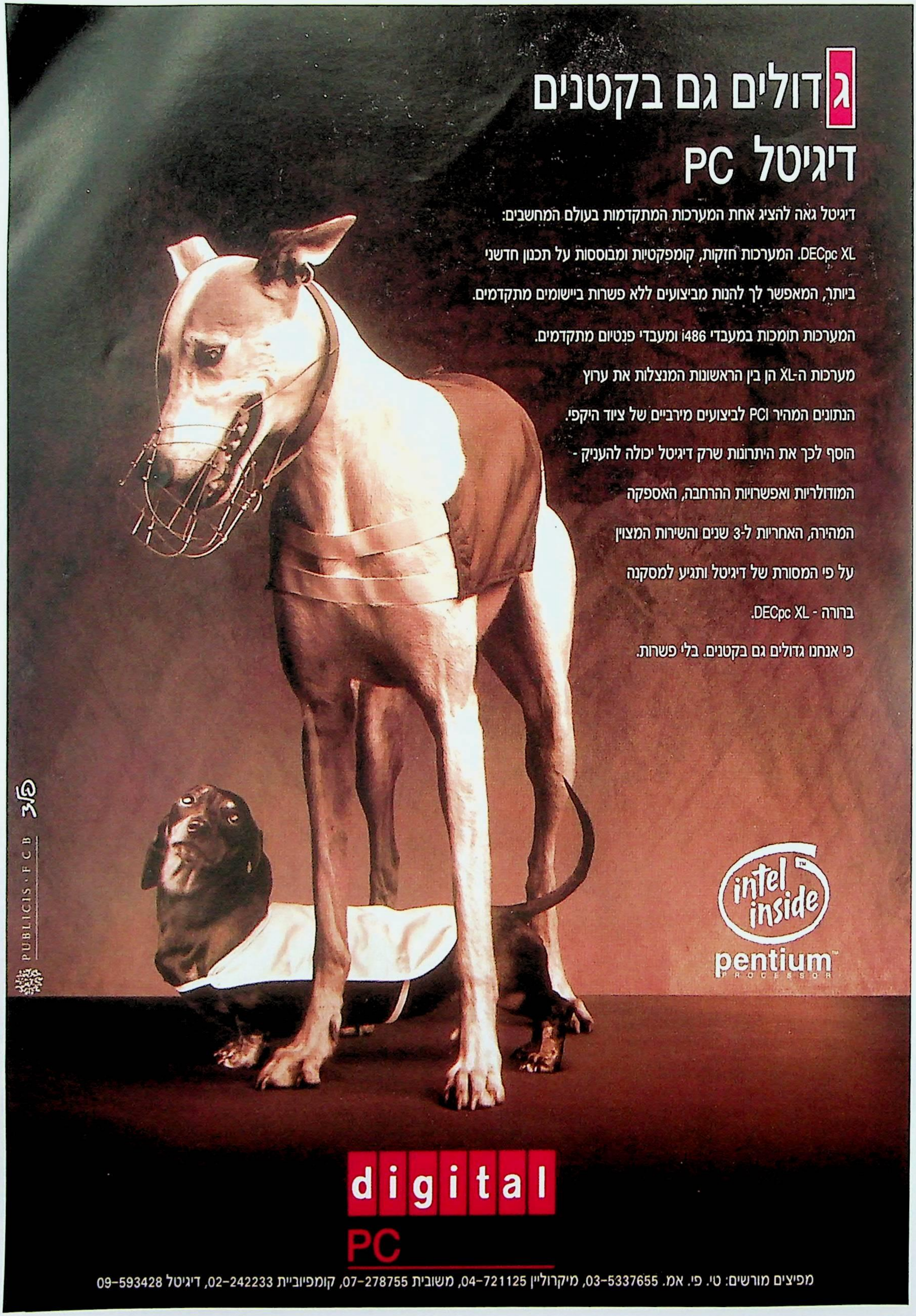
אחת התופעות המדהימות שרואים כיום בשוק האמריקאי, ואת ניצניה מתחילים לחוש גם בישראל, היא הגידול המהיר של מגזר המחשבים הנרכשים לבית בתוך קבוצת הצמרת של מחשבי PC. אם בעבר הנטיה היתה לרכוש לילדים PCJunior או "מחשב מתחילים" אחר, היום במקרים רבים המחשב בבית חדיש ומשוכלל יותר מזה שנמצא על שולחן העבודה במשרד. את הסיבה לכך אפשר למצוא בבגרות של השוק ובהבנה של יותר ויותר משתמשים כי גם בשימושים ביתיים ה-PC אינו צעצוע שימאס על הילדים תוך שבועיים, אלא חלק בלתי נפרד מסביבת ההתפתחות שלהם, מכשיר שיילווה אותם לאורך שנים ארוכות.

כיום גם משתמשים ביתיים, ללא יומרות להקרא POWER USER, מבינים כי במחשבים חובה לקנות את המחשבים החדישים ביותר. כפי שלא יעלה על הדעת לרכוש מכונית פרטית חדשה ממודל בן שנתיים, כך גם לא נבון לרכוש מחשב מדור קודם לאחר שדור חדש הגיע לבגרות. החיסכון במחיר הרכישה לא שווה בנזק ההתיישנות המואצת.

הזמן לעלות כיתה לפנטיום

במוסף פירסומי מיוחד זה משתתפות איתנו כמה מהחברות המובילות בישראל בשיווק מחשבים אישיים. כולן מציעות מחשבי פנטיום איכותיים "כאן ועכשיו" בספקטרום רחב של מחירים ותכונות. בין אם אתה זקוק למחשב משרדי או לתחנת עבודה בתיב"ם, שרת ברשת תקשורת או מחשב לבית, לצייד כיתת לימוד או לספק "פתרון וורטיקלי" לישום יחודי, תמצא כאן מבחר שיאפשר לך להתאים את המחשב למטרה. תמצא שהביטוי "פנטיום כאן ועכשיו" אינו סיסמה נטולת תוכן אלא תיאור מדוייק של המציאות העובדתית. תמצא שעכשיו הזמן לבצע את הצעד הבלתי-נמנע: לעלות כיתה לפנטיום.

אינטל סמיקונדקטורס ישראל בע"מ



גדולים גם בקטנים
דיגיטל PC
דיגיטל גאה להציג אחת המערכות המתקדמות בעולם המחשבים:
DECpc XL. המערכות חזקות, קומפקטיות ומבוססות על תכנון חדשני
ביותר, המאפשר לך להנות מביצועים ללא פשרות ביישומים מתקדמים.
המערכות תומכות במעבדי i486 ומעבדי פנטיום מתקדמים.
מערכות ה-XL הן בין הראשונות המנצלות את ערוץ
הנתונים המהיר PCI לביצועים מירביים של ציוד היקפי.
הוסף לכך את היתרונות שרק דיגיטל יכולה להעניק -
המודולריות ואפשרויות ההרחבה, האספקה
המהירה, האחריות ל-3 שנים והשירות המצוין
על פי המסורת של דיגיטל ותגיע למסקנה
ברורה - DECpc XL.
כי אנחנו גדולים גם בקטנים. בלי פשרות.
intel inside
pentium
PROCESSOR
PUBLICIS · FCB
digital
PC
מפיצים מורשים: טי. פי. אמ. 03-5337655, מיקרוליין 04-721125, משובית 07-278755, קומפיוביית 02-242233, דיגיטל 09-593428

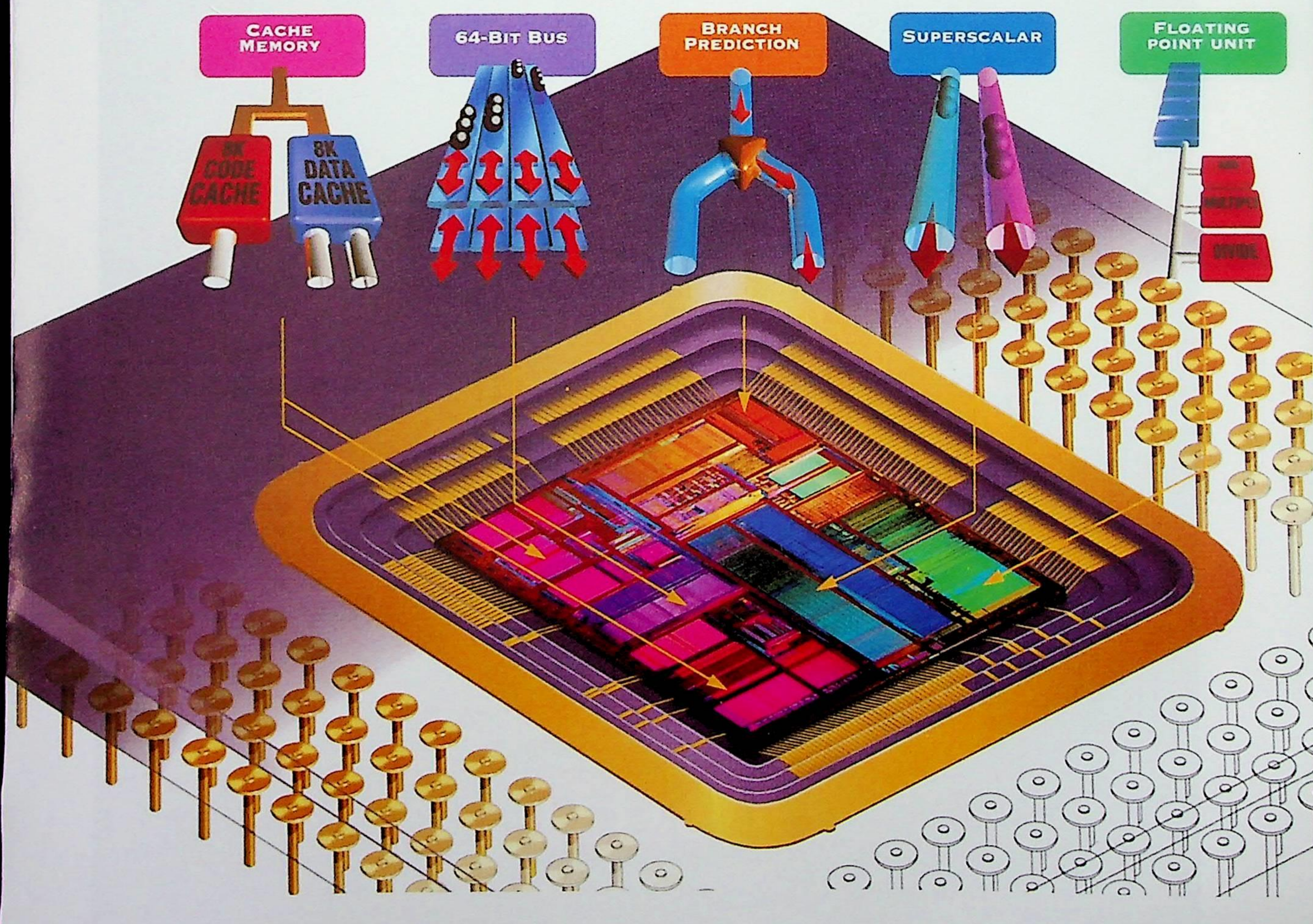
מעבד PENTIUM של אינטל:

הביצועים הטובים בעולם לכל תוכנות ה-PC

משפחת מעבדי PENTIUM כוללת את הרכיבים בעלי הביצועים הגבוהים ביותר במשפחת המיקרו-מעבדים של אינטל. המשפחה כוללת מעבד PENTIUM בתדר 60 מה"צ בדירוג 510 לפי מדד iCOMP, מעבד PENTIUM בתדר 66 מה"צ בדירוג 567 לפי מדד iCOMP, מעבד PENTIUM בתדר 90 מה"צ בדירוג 735 לפי מדד iCOMP, ומעבד PENTIUM בתדר 100 מה"צ בדירוג 815 לפי מדד iCOMP. שילוב תכונות חדשות ושיפורים שהתאפשרו כתוצאה מהתקדמות טכנולוגיית המוליכים-למחצה, נעשה תוך שמירה על תאימות תוכנה מלאה לבני המשפחה הקודמים, המבטיחה הגנה על ערך ההשקעה של המשתמשים בתוכנה. מעבד PENTIUM מבוסס על ארכיטקטורה סופר-סקלארית, יחידת נקודה צפה משופרת, זכרונות מטמון (cache) נפרדים על השבב לתוכנה (code) ולנתוני כתיבה חוזרת לזכרון (write-back), אפיק נתונים חיצוני בן 64 ביט, ותכונות נוספות שנועדו לספק מצע למיחשוב בביצועים גבוהים. הצאצאים החדשים ביותר במשפחת PENTIUM, בתדר 90 ו-100 מה"צ, כוללים תכונות נוספות כגון טכנולוגיית SL לניהול הספק חסכוני, בקר פסק מוכלל לריבוי-מעבדים (on-chip multiprocessor interrupt controller), ומצב עבודה בזוג מעבדים (dual processor mode).

קדמת הטכנולוגיה בתיכון מעבדים

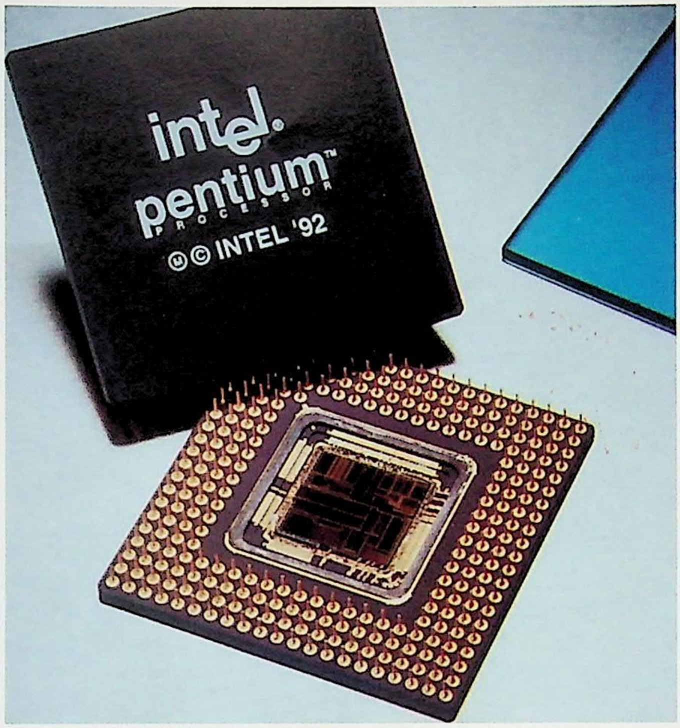
בשנים האחרונות איפשרו ההתפתחויות באמנות התיכון והייצור של מוליכים-למחצה לייצר מיקרו-מעבדים ההולכים



ומתעצמים במארזים הולכים וקטנים. ההתפתחות העיקרית היתה צמצום גודל הטרנזיסטורים. מתכנני המיקרו-מעבדים משתמשים כיום בטכנולוגיית התהליך BiCMOS (מוליך-למחצה דו-קוטבי עם שכבת תחמוצת-מתכת משלימה), המניבה מוליכים שעוביים פחות ממיקרון (מיליונית המטר). השימוש בהתקנים תת-מיקרוניים מאפשר למתכננים לצופף כמויות התקנים גדולות יותר על שבב יחיד. מספר הטרנזיסטורים בכל אחד מבני משפחת המיקרו-מעבדים של אינטל המשיך לגדול במשך השנים, ומגיע לשיא חדש עם מעבדי PENTIUM בתדר 60 ו-66 מה"צ, המיושמים בטכנולוגיית BiCMOS במתח 5 וולט, עובי 0.8 מיקרון וצפיפות של 3.1 מיליון טרנזיסטורים, ומעבדי PENTIUM בתדר 90 ו-100 מה"צ, המיושמים בטכנולוגיית BiCMOS במתח 3.3 וולט, עובי 0.6 מיקרון ו-3.3 מיליון טרנזיסטורים.

הגידול במספר הטרנזיסטורים איפשר שילוב רכיבים שקודם לכן היו חיצוניים למעבד (כגון מעבדי-עזר מתמטיים, זכרונות מטמון ובקרי פסקים לריבוי-מעבדים), והכללתם על גבי אותו השבב. הכללת רכיבים נוספים על השבב מקצרת את הזמן הדרוש לגישה אליהם ומגבירה דרמטית את הביצועית. דרך נוספת לקיצור המרחק בין הרכיבים (ומכאן הגברת מהירות התקשורת ביניהם) היא אספקת מספר רב של שכבות מתכת לצורך חיבורי הביניים הפנימיים (interconnection). טכנולוגיית המיקרו-מעבדים הנוכחית של אינטל, BiCMOS בעובי 0.6 מיקרון, משתמשת בארבע שכבות מתכת, שפריסתן מחייבת שימוש בכלי תיכון ייעודיים בסיוע מחשב.

מעבד PENTIUM מנצל את טכנולוגיית התיכון העדכנית ביותר למיקרו-מעבדים לאספקת



ביצועים המשתווים לאלה של ארכיטקטורות חלופיות, המשמשות בתחנות עבודה מדעניות והנדסיות, וזאת תוך שמירת התאימות עם בסיס ההתקנות העצום של התוכנות הקיימות כיום בשוק עבור משפחת מעבדי אינטל.

משפחת המיקרו-מעבדים של אינטל

תולדותיה של תעשיית המחשבים האישיים קשורות קשר הדוק לתולדות משפחת המיקרו-מעבדים של אינטל. בשנת 1985 הציגה אינטל את המעבד Intel386 DX, מיקרו-מעבד מהפכני בן 32 ביט שביצע 3 עד 4 מיליוני פקודות בשניה (MIPS או מפ"ש). ה-80386, שהוצע במהירויות שבין 16 ועד 33 מה"צ, מסוגל לפנות לעד 4 גיגה-בתים של זכרון פיסי, ועד 64 טרה-בתים של "זכרון מדומה" (virtual memory), טכנולוגיה שהושאלה ממחשבים מרכזיים - mainframe - ומאפשרת למערכת להריץ תוכניות ונתונים שגודלם עולה על הזכרון הפיסי שלה בפועל).

ה-80386 איפשר עבודה אמיתית ואיתנה בריבוי-משימות, ואת היכולת ליצור "מערכות 8086 מדומות", שכל אחת מהן פועלת בבטחה בתוך נפח מיעון נפרד בן 1 מגה-בתים. כקודמיו הוליד גם ה-i386 DX דור חדש של מחשבים אישיים, שהיו מסוגלים להריץ מערכות הפעלה בנות 32 ביט ויישומים בעלי מורכבות גדלה והולכת, בד בבד עם שמירת התאימות לבני משפחה קודמים. בשנת 1989 סיפקה אינטל את מעבד ה-Intel486 DX, שכלל ליבת עיבוד משופרת תואמת-386, מעבד-עזר מתמטי, זכרון מטמון ובקר מטמון - תכולה כוללת של 1.2 מיליון טרנזיסטורים - על שבב יחיד. ה-DX 486 פעל בתדר התחלתי של 25 מה"צ, וקצב העיבוד שלו הגיע ל-20 מפ"ש. בתדר השיא הנוכחי שלו, 50 מה"צ, מבצע ה-DX 486 כיום עד 41 מפ"ש.

הודות לשילוב עקרונות מיחשוב RISC בליבת המעבד שלו (ובמיוחד ביצוע פקודות ב"צנרת" - instruction pipelining), מסוגל ה-DX 486 לבצע את מרבית הפקודות במחזור שעון יחיד. למרות תכונות חדשות חזקות אלו, שומר ה-DX 486 על תאימות תוכנה מלאה עם צאצאי משפחת אינטל הוותיקים יותר, ובכך מגן על השקעות הלקוחות בתוכנה. עם הצגת המיקרו-מעבד Intel486 DX2 בשנת 1992, הגבירה אינטל את מהירות העיבוד של משפחת 486 בכ-70 אחוזים. משפחת DX2 מבוססת על טכנולוגיה בשם "הכפלת מהירות" (speed doubling), המאפשרת למעבד לפעול במהירות פנימית כפולה מזו החיצונית. מעבד ה-DX2 486 תואם-פינים לדגם DX 486. במהירות השיא הנוכחית, 66 מה"צ, פועל ה-DX2 בקצב של עד 54 מפ"ש.

מעבד PENTIUM הוא השלב הבא במחוייבותה של אינטל לספק את הביצועים הטובים ביותר האפשריים במחיר הטוב ביותר, תוך שמירת תאימות תוכנה עם מעבדי אינטל קודמים.

המעבד הסופר-סקלארי התואם הראשון

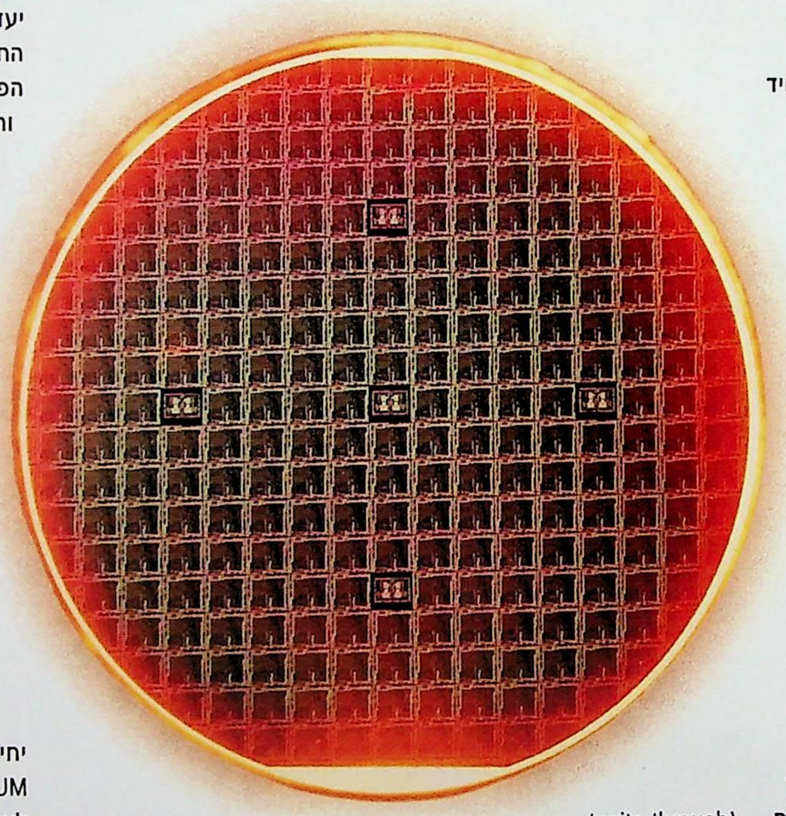
לב מעבד PENTIUM הוא התיכון הסופר-סקלארי שלו, המבוסס על שני צינורות פקודה, שכל אחד מהם מסוגל לתפקד באופן עצמאי. הצינורות (המסומנים u ו-v), מאפשרים ל-PENTIUM לבצע שתי פקודות בשלמים (integer instructions) במחזור שעון יחיד, ולהשיג ביצועים כפולים כמעט בהשוואה לשבב 486 בתדר זהה. צינורות הביצוע של ה-PENTIUM זהים לצינור היחיד של מעבד ה-486, אלא שהם עברו ייטוב לאספקת ביצועים מוגברים. בדומה לצינור המעבד 486, צינורות ה-PENTIUM מבצעים פקודות שלמים בחמישה שלבים: קדם-הבא (prefetch), פענח פקודה (instruction decode), חולל כתובת (address generate), בצע (execute), וכתוב לזכרון (write)


UNISYS
לארגונים
שרואים
רחוק
מערכות ה–UNIX הגדולות בארץ:
– ממעבד יחיד ועד 30 מעבדי Pentium
– תמיכה בעשרות עד אלפי משתמשים
– שילוב עם מערכות קיימות –
ממחשבים מרכזיים עד רשתות PC
– תמיכה בכל התקנים בתעשיית
המחשבים
כדי לשמוע על
הפתרון המתאים
לארגון שלך, התקשר
לכלל מערכות,
נציגי UNISYS
בישראל
טל. 03-5312064
כלל מערכות
מקבוצת
כלל מחשבים וטכנולוגיה
intel inside
pentium
PROCESSOR

back). ברגע שהפקודה עוברת משלב "קדם-הבא" לשלב "פענח פקודה", הצינור פנוי להתחלת פעולה נוספת.

במקרים רבים מסוגל המעבד להוציא שתי פקודות בבת-אחת, אחת לכל אחד מן הצינורות, בתהליך הידוע בשם "זיווג פקודות". במקרה זה שתי הפקודות חייבות להיות "פשוטות", והצינור v מקבל את הפקודה הבאה בתור אחרי הפקודה שהוצאה לצינור u. לכל צינור יחידה אריתמטית לוגית (ALU), מעגלים מחוללי כתובות ומימשק למטמון נתונים משלו. בעוד שה-486 מצויד במטמון יחיד בן 8 ק"ב, ל-PENTIUM שני מטמונים בני 8 ק"ב, האחד לפקודות והאחר לנתונים. זכרונות מטמון אלה פועלים כמקומות איחסון זמני לפקודות ולנתונים שנשלפו מן הזכרון הראשי, האיטי יותר; כשמערכת משתמשת בנתונים, גדלה הסבירות שהיא תשמש בהם שוב, והבאתם ממטמון על השבב מהירה בהרבה לעומת הבאתם מן הזכרון הראשי.

זכרונות המטמון של ה-PENTIUM הם מטמונים אסוציאטיביים דו-סטריים (way 2-set-associative), פיתוח משופר לתיכון מטמון פשוט יותר במיפוי ישיר (direct-mapped). הם מאורגנים בשורות בנות 32 בתים, המאפשרות למעגלי המטמון לחפש רק שתי שורות בנות 32 בתים, במקום לחפש בזכרון כולו. השימוש בשורות בנות 32 בתים (הרחבה משורות בנות 16 בתים ב-DX 486) מתאים במיוחד לרוחב האפיק של ה-PENTIUM (שהוא 64 ביט) ואורך הפרץ (burst length) שהוא 4 "גושים" (chunks). כשמעגלי המטמון אמורים לאחסן פקודות או נתונים במטמון שכבר התמלא, הם משמיטים את המידע שזכה לשימוש המועט ביותר לאחרונה (על-פי אלגוריתם LRU - least recently used) ומאחסנים במקומו את המידע החדש. מטמון הנתונים מצויד בשני מימשקים, אחד לכל צינור, המאפשרים לו לספק נתונים לשתי פעולות נפרדות במחזור שעון יחיד. כשהנתונים מועברים ממטמון הנתונים (ורק אז), הם נכתבים לזכרון הראשי, בטכניקה הידועה בשם מטמון כתיבה חוזרת (write-back cache). שיטה זו מבטיחה ביצועים טובים יותר לעומת שיטת כתיבה כפולה (write-through), שבה המעבד כותב את הנתונים לזכרון חיצוני בכל פעם שהוא כותב נתונים בזכרון המטמון הפנימי (למרות שה-PENTIUM מאפשר תצורה דינמית התומכת גם בשיטה זו). כדי להבטיח אחידות ועקביות בין הנתונים במטמון ובזכרון הראשי (שיקול חשוב במיוחד במערכות רב-מעבדים), מפעיל מטמון הנתונים פרוטוקול עקביות מטמון (cache consistency protocol) בשם MESI. פרוטוקול זה מגדיר ארבעה מצבים (Modified - מתוקנת, Exclusive - בלעדית, Shared - משותפת, Invalid - לא בתוקף) אפשריים לכל שורה בזכרון המטמון, על-פי הפעולות המבוצעות על אותה שורה על-ידי המיקרו-מעבד. ציות לכללי הפרוטוקול במהלך פעולות הקריאה/כתיבה של הזכרון מבטיח ל-PENTIUM עקביות ואחידות בזכרון המטמון ועוקף את הבעיות העלולות להיווצר כתוצאה מריבוי מעבדים המשתמשים באותם הנתונים. השימוש בזכרונות מטמון נפרדים לפקודות ונתונים מצטרף לגורמים נוספים בתיכון ה-PENTIUM המיועדים לשיפור ביצועים ותפוקה בהשוואה למעבד ה-486. כך למשל, השלב הראשון בצינור הוא "קדם-הבא" (Prefetch), שבו הפקודות נשלפות ממטמון הפקודות. במטמון יחיד, עלול להיווצר חיכוך בין פקודות ההבאה לבין הגישות לנתונים עצמם. שימוש בזכרונות מטמון נפרדים לפקודות ולנתונים מונע מראש חיכוכים מסוג זה ומאפשר התרחשות בו-זמנית של שתי הפעולות.



ה-PENTIUM משפר ביצועים גם הודות לשימוש בזכרון מטמון קטן הידוע בשם "חוצץ יעד הסתעפות" (BTB - Branch Target Buffer), המבצע חיזוי דינמי של הסתעפויות. כאשר פקודה מובילה להסתעפות, החוצץ "זוכר" את הפקודה ואת כתובת ההסתעפות אליה פנתה. החוצץ משתמש במידע זה כדי לחזות את מסלול ההסתעפות של פקודה זו בפעם הבאה שייעשה בה שימוש, ובכך חוסך זמן שהיה נדרש לאיחזור יעד ההסתעפות הדרוש. כאשר החוצץ מבצע חיזוי מדויק, מבוצעת הפניה להסתעפות ללא דיחוי, והביצוע משתפר.

השילוב של זיווג פקודות וחיזוי הסתעפויות דינמי עשוי לזרז מאוד את העבודה. לדוגמה, חזרה אחת על מבחן הביצועים המבוסס על "המסננת של אראטוסתנס" (Sieve of Eratosthenes) דורשת במעבד 486 ששה מחזורי שעון, וב-PENTIUM היא נמשכת שני מחזורים בלבד.

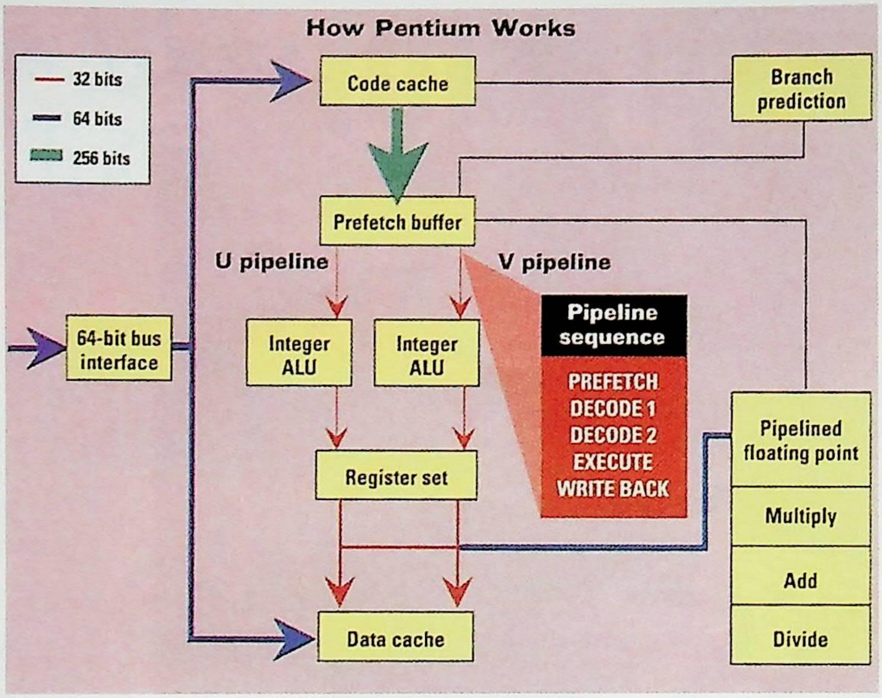
יחידת נקודה צפה משופרת

יחידת הנקודה הצפה במעבד PENTIUM עברה תיכון מלא מחדש לעומת היחידה הכלולה במעבד 486. התיכון החדש כולל צינור בן 8 שלבים, המסוגל לבצע פעולת נקודה צפה אחת בכל מחזור שעון. (במקרים מסויימים הוא מסוגל לבצע שתי פעולות נקודה צפה למחזור שעון - כאשר הפקודה השניה היא "החלף" - Exchange). ארבעת השלבים הראשונים בצינור ה-FPU זהים לאלה של צינור השלמים. ארבעת השלבים הסופיים כוללים פקודת "בצע נקודה צפה" (Floating Point Execute) דו-שלבית, עיגול וכתיבת התוצאה בקובץ האוגר, ו"דווח שגיאה"



עדיף מחשבים בע"מ
super VISION
בקידמת הטכנולוגיה
pentium
VISION
ISA
EISA
VESA
PCI
VISION
עדיף מחשבים
בע"מ
טלפון: 400699 (08)
נמצא במלאי!

(Error Reporting). היחידה כוללת אלגוריתמים חדשים המגבירים פי שלושה את מהירות הביצוע של פעולות נפוצות (כגון חיבור (ADD), כפל (MUL) וטעינה (LOAD)).



הפנטיום מוליך בהפרש ניכר בביצועי עיבוד שלמים - תחום בו היתרון של ארכיטקטורה "סופר סקאלרית" בא לידי ביטוי

שיפורי ביצוע

תכונות הארכיטקטורה החדשות של ה-PENTIUM - תיכון סופר-סקלארי, זכרונות מטמון נפרדים לפקודות ונתונים, כתיבה חוזרת, חיזוי הסתעפויות, ויחידת נקודה צפה בתיכון חדש - יאפשרו פיתוח תוכנות יישום חדשות, בנוסף לשיפור הביצועים ביישומים קיימים, בדרך שקופה לחלוטין למשתמש-הקצה. רוחב אפיק הנתונים החיצוני לזכרון הוא 64 ביט, הכפלה של כמות הנתונים שניתן להעביר במחזור אפיק יחיד ממעבד 486. ה-PENTIUM תומך במספר סוגי מחזורי אפיק, ביניהם מצב פרץ (burst mode), הטוען לזכרון מטמון הנתונים כמויות גדולות (256 ביט) במחזור אפיק יחיד. אפיק הנתונים הרחב מאפשר ל-PENTIUM להעביר נתונים אל ומן הזכרון בקצבים של עד 528 מ"ב/שניה, גידול של יותר מפי חמישה לעומת קצב ההעברה המירבי של מעבד 486 DX2 בתדר 66 מה"צ (105 מ"ב/שניה).

כמה מן הפקודות (כגון פעולות MOV ו-ALU) יושמו ב-PENTIUM בקושחה (hardwired), כך שהן מתבצעות מהר יותר. בנוסף, מספר פקודות מיקרו-קוד פועלות מהר יותר הודות לצנרת הכפולה. למעבד גם עמוד מוגדל, התורם לפחות "החלפת עמודים" ביישומים גדולים.

תוצאת התכונות החדשות והשיפורים בארכיטקטורת ה-486 היא שיפור ביצועים בשיעור של פי שלושה עד חמישה (ופי חמישה עד עשרה ביישומים עתירי חישוב בנקודה צפה), בהשוואה למעבד 486 DX בתדר 33 מה"צ, ופי 2.5 בהשוואה למעבד DX2 בתדר 66 מה"צ.

שיפורי ביצועים דרמטיים אלה יענו על דרישות המיחשוב במספר תחומים: מערכת הפעלה רב-משימתיות מתקדמות התומכות במימשקי משתמש גראפיים כגון Windows NT, OS/2 ומהדורות חדשות של Unix; יישומים גראפיים עתירי-חישובים כגון דיגום תלת-מימדי, תיב"ם/הב"ם, ניתוח פיננסי בהיקפים גדולים, מערכות לקוח/שרת בתפוקה גבוהה; זיהוי כתב-יד וקול; יישומי רשת; מציאות מדומה; דואר אלקטרוני המשלב רבים מן התחומים דלעיל; ויישומים חדשים שטרם פותחו. מעבד PENTIUM מספק גם מנגנוני ניטור ביצועים, אשר יקלו על המפתחים לנצל במלואה את הארכיטקטורה הסופר-סקלארית שלו. מפתחי מערכות יוכלו לעקוב אחר "אחוזי הפגיעה" (hit rates) של זכרונות המטמון לפקודות ונתונים, משך הזמן שהמעבד מבלה בהמתנה לאפיק החיצוני, ולהיעזר בנתונים לייטוב התיכון של הזכרון החיצוני. היכולת למדוד הצטלבויות ומקביליות ביצירת הכתובות תסייע למפתחי מהדרים (compilers) לפתח את השיטות היעילות ביותר לתיזמון פקודות (instruction scheduling).

שלמות הנתונים

מעבד PENTIUM מפעיל מספר טכניקות לשמירה על שלמות הנתונים בהם הוא משתמש. איתור השגיאות נעשה בשתי רמות: באמצעות בדיקת זוגיות בפינים החיצוניים; ובאופן פנימי, במיבני הזכרון שעל השבב (מטמונים, חוצצים, ו- ROMהמכיל את המיקרו-קוד). במצבים שבהם יש חשיבות קריטית במיוחד לשלמות הנתונים ואמינותם, תומך ה-PENTIUM בבדיקת יתירות תיפקודית (- FRC Functional Redundancy Checking). בדיקה זו מחייבת שימוש בשני שבבי PENTIUM, שאחד מהם משמש כמעבד ראשי, והאחר כ"בודק". שני השבבים פועלים בצמוד, כשהבודק משווה את הפלט שלו לזה של המעבד הראשי כדי לוודא שלא קרו טעויות. השימוש ב-FRC מניב שיעור איתור שגיאות העולה על 99 אחוזים.

מעבד PENTIUM כולל מספר מנגנונים מוכללים לבדיקת אמינות השבב. אלה כוללים בדיקה עצמית מובנית (BIST) הבודקת 70 אחוזים מרכיבי המעבד עם הפעלה או איפוס (reset); מימוש תקן IEEE 1149.1 (ארכיטקטורת מבוא גישה לבדיקה וסריקת תחום - Test Access Port and Boundary Scan Architecture), המבטיח מימשק תקני ליצרנים לצורך בדיקת החיבורים החיצוניים למעבד; ומצב בחון (probe mode), המאפשר גישה לאוגרי המעבד

COMPAQ סיבות ל- PENTIUM
ב- ComputerLand®

1. דורקום מחשבים בע"מ ComputerLand
9 שנים "COMPAQ Systems Reseller" בישראל



.2 intel inside

Compaq
TriFlex Architecture



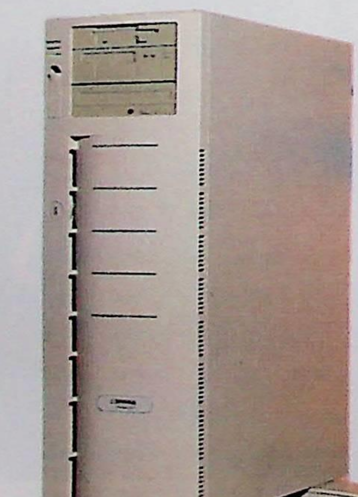
COMPAQ Triflex Tech .3



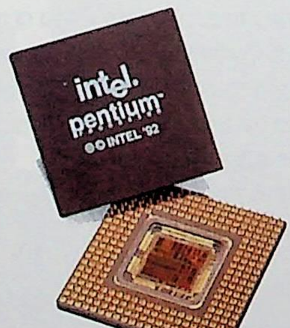
Cost/Performance .4

* מעבד PENTIUM 60MHz
* מתאם מסך עם מאיץ גרפי
* QVISION LOCAL BUS 1280X1024
* TRI-FLEX/PC
* מחירים תחרותיים
* AUDIO ADAPTER ON BOARD

HIGH-Technology .5



COMPAQ SERVERS
PROLIANT 5/60 PENTIUM
MULTI - PROCESSING *
עד 4 מעבדי PENTIUM
SMART SCSI - RAID TECH *
SMART START - התקנה חכמה *
INSIGHT MANAGER - ניהול ושליטה *
TRI-FLEX/MP Architecture *



COMPAQ
SHOWS THE WAY

דורקום מחשבים בע"מ
טל' 03-5373986

הניתנים לקריאה על-ידי התוכנה, לצורך קביעת מצבו הנוכחי של המעבד.

מנגנוני ניהול הספק בטכנולוגיית SL משופרת

מעבדי PENTIUM החדשים (תדר 90 ו-100 מה"צ) כוללים מנגנונים חדשים בטכנולוגיית SL לניהול הספק מיטבי. מנגנונים אלה פועלים בשתי רמות: ברמת המערכת הם מבקרים את הדרך שבה משתמשת המערכת כולה בחשמל (כולל ציוד היקפי); וברמת המיקרו-מעבד. ניהול ההספק ברמת המעבד כולל הכנסתו למצב הספק נמוך במהלך משימות שאינן עתירות-עיבוד (למשל עיבוד תמלילים), או למצב הספק נמוך מאוד, כאשר המחשב אינו בשימוש (מצב "שינה").

טכנולוגיית SL של אינטל מבוססת על "מצב ניהול מערכת" (- SMM system management mode) לפיקוח על ההספק ברמת המערכת. מצב זה מספק ניהול מערכת נבון המאפשר למעבד להאיט, להשעות, או לעצור לחלוטין את פעולתם של רכיבי מערכת שונים, כדי להשיג חסכון מירבי בצריכת האנרגיה. כל בני משפחת ה-PENTIUM כוללים SMM. מעבדי 90 ו-100 מה"צ מיושמים בטכנולוגיית ייצור BiCMOS סטטית מלאה בעובי 0.6 מיקרון, מתח 3.3 וולט. התיכון הסטטי מאפשר הפחתת תדר המעבד ל-0 מה"צ, שבו הוא צורך הספק נמוך ביותר. מתח 3.3 וולט ושיפורי התיכון הנוספים מולידים צריכת הספק טיפוסית של ארבעה ואט או פחות מזה במעבדים החדשים.

תכונות נוספות של טכנולוגיית SL הן אות "עצור שעון" (Stop Clock) ואות "עצירה אוטומטית" (Auto Halt). אות עצור שעון הוא אות כניסה למעבד המספק בקרה מדוייקת של תדר השעון של המעבד ומאפשר שימוש במגוון טכניקות חסכון באנרגיה. איפשור "עצור שעון" מאפשר הפחתת התדר הפנימי של המעבד עד 0 מה"צ. הפעלת עצירה אוטומטית מחוללת פקודת HALT, הגורמת למעבד להיכנס אוטומטית למצב שינה בהספק נמוך ביותר. טכנולוגיית SL מאפשרת ליצרני המחשבים לתכנן מנגנונים חכמים לניהול הספק בחומרה, ולהציע תכונה זו באורח בלתי-תלוי בתוכנה. כך הופך ניהול ההספק לחלק אינטגרלי מן המערכת, בלי קשר לסוג מערכת ההפעלה או היישום שיפעל עליה. ניהול הספק פועל טוב יותר משום שטכנולוגיית SL מבודדת את מנגנוני ניהול ההספק ומונעת חיכוך בינם לבין תוכנת ההפעלה.

תמיכה בריבוי מעבדים

כל בני משפחת ה-PENTIUM כוללים זכרונות מטמון נתונים עם כתיבה חוזרת, ופרוטוקול MESI לתמיכה במערכות רב-מעבדים. זכרונות המטמון לכתיבה חוזרת מפחיתים את מחזורי הכתיבה למעבד, וכך מצמצמים את ההתנגשויות האופייניות לאפיקי נתונים בין מספר מעבדים. פרוטוקול MESI משמש לשמירת אחידות המטמון בין מספר מעבדים. מעבדי PENTIUM החדשים כוללים שתי תכונות חדשות לעבודה רבת-מעבדים: בקר פסקים לריבוי-מעבדים על השבב (on-chip multiprocessor interrupt controller), ומצב מעבד כפול (dual processor mode). בקר הפסקים לריבוי-מעבדים נקרא APIC - Advanced Programmable Interrupt Controller, והוא מסוגל לתמוך בעד 60 מעבדים. ה-APIC תומך בריבוי-עיבודים סימטרי, שפירושו כי כל המעבדים נתפסים כשווים בעיני מערכת ההפעלה. מערכות הפעלה רבות-מעבדים כגון Windows/2 NT, OS ומהדורות חדשות של Unix, תומכות במודל ריבוי-עיבודים סימטרי.

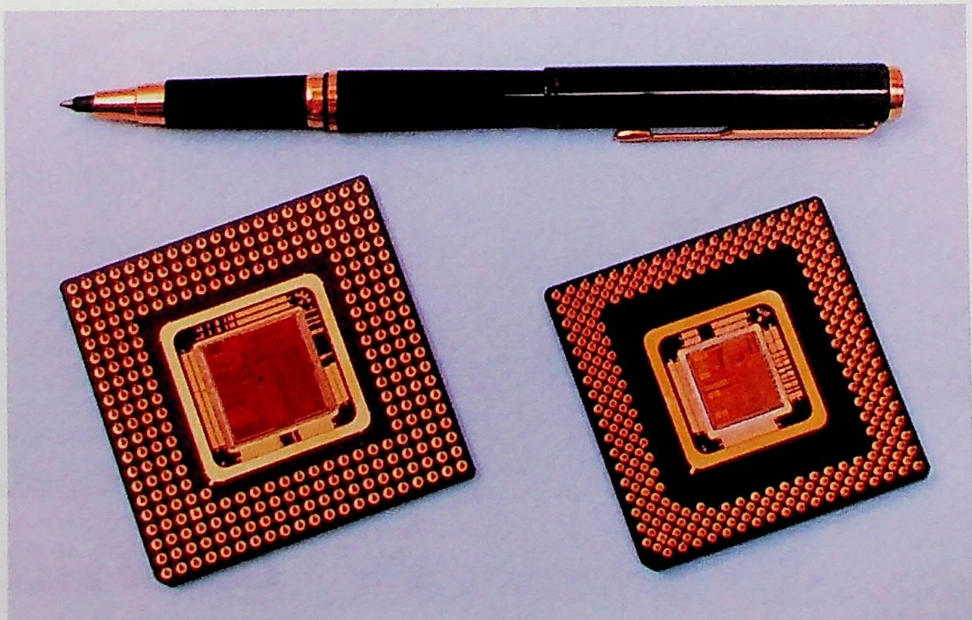
ארכיטקטורת APIC של אינטל מחייבת I/O APIC יחיד ו-APIC מקומי לכל מעבד בתצורה. ה-APIC המקומי משולב במעבדי PENTIUM החדשים.

המעבדים החדשים כוללים גם מצב מעבד כפול, המאפשר לשני מעבדים להשתתף ביניהם בזכרון מטמון משני ("קומה שניה") אחד, למימוש מערכת רב-מעבדים בעלות נמוכה. המעבדים החדשים כוללים לוגיקה על השבב לשמירת אחידות המטמון בין שני המעבדים ולבוררות באפיק המשותף למטמון הקומה השניה. בקרי הפסקים שעל השבב מטפלים בספקים. ניתן להפוך תיכון מערכת בעלת מעבד יחיד לתיכון רב-מעבדים על-ידי הוספת תושבת שניה ו-I/O APIC למערך השבבים, והכנסת מספר שינויים פשוטים ב-BIOS. מצב מעבד כפול מאפשר מימוש מערכות רב-מעבדים זולות עם מטמון משותף, לתחנות עבודה ושרתים קטנים. להשגת מירב הביצועים בשרתי יישום גדולים דרוש זכרון מטמון ייעודי לכל אחד מן המעבדים.

ביצועים גבוהים תוך שמירת תאימות

משפחת מעבדי PENTIUM היא משפחת מיקרו-מעבדים בביצועים גבוהים, המשלבת את עקרונות התיכון העדכניים ביותר כדי לענות על הצרכים הנוכחיים והמתפתחים בתחומי יישום קיימים וחדשים, תוך שמירה קפדנית על תאימות מלאה עם בסיס ההתקנות העצום, ששוויו מוערך ב-50 מיליארד דולר, של תוכנה הפועלת כיום על מעבדים מבית אינטל.

המשתמשים יהנו הן משיפורי ביצועים דרמטיים בהרצת תוכנה קיימת, והן מן היישומים החדשים הצפויים לנצל במלואם את יתרונות הביצועים של מעבדי ה-PENTIUM המתקדמים.



הגל השני של מחשבי

פנטיום



סיבוב שני ב-100 מגהרץ

(תעתיק מתוך PC MAGAZINE, מודפס באדיבות מו"ל המהדורה הישראלית)

אין כמו תחרות כדי לזרז את הממסד. הדברים נכונים לא רק כשמדובר בדינוזאורים מונופוליסטים של שירותים ציבוריים, אלא גם בחברות היי-טק שמעולם לא נחו על זרי הדפנה.

במשך השנה שחלפה מאז חשפה אינטל את הפנטיום, אפפה את המעבד החדש אווירה של "נחכה ונראה". לכך היו שותפים פרשנים שונים, שהציגו את הפנטיום כ-OVER KILL למערכת שולחנית רגילה, ואינטל עצמה, שהתקשתה להציג את הגירסה הראשונה כמוצר מעשי למימוש מיידי. כולם חיכו לגירסה השניה, המהירה יותר, החסכונית יותר בהספק חשמלי, המונעת חימום מיותר, שתיבנה בגיאומטריה עדינה יותר (0.6 מיקרון) על פרוסות סיליקון גדולות יותר (200 מ"מ קוטר).

בגיליון הקודם (מספר 15) של PC MAGAZINE /המהדורה הישראלית הצגנו את האתגר הטכנולוגי ואת הפירות שאינטל מצפה לקטוף מעמידה בו. החודש הציגה אינטל את המוצר שבהחלט ניתן לקרוא לו "הפנטיום החדש".

הפנטיום החדש

◆ **מהירות השעון.** אינטל הציגה מעבדים שמהירותם 100-190 מגהרץ, פי אחד וחצי מהמהירויות

החלק הבלתי נמנע בהכרזה על מעבד חדש היא ההשוואה למעבדים אחרים, במיוחד כיום, כאשר הפנטיום מתמודד יחיד מול כל ה-RISC-ים בעולם. הנתונים של הפנטיום מרשימים במיוחד בחישובי שלמים, תוצאה ישירה מכך שהארכיטקטורה שלו כוללת שני "צינורות ביצוע" מקבילים.

של הגירסאות הקודמות. את הפוטנציאל להשבחה נוספת ניתן ללמוד מכך שאינטל הציגה גם מעבד פנטיום נסיוני, שיוצר באותו קוו יצור עצמו, עם מהירות של 150 מגהרץ.

◆ **"DX אחד וחצי".** היחס בין מהירות המעבד הפנימית (100/90 מגהרץ) למהירות הממשק לאפיק הזכרון במעבדים מהדור השני הוא 3:2. במילים אחרות, אפיק הזכרון ימשיך לרוץ במהירות של 60 או 66 מגהרץ.

◆ **צריכת ההספק.** זו ירדה לפחות מ-4 וואט. בדרך כלל, הגדלת מהירות השעון מעלה את צריכת ההספק והחימום באופן לינארי. הפנטיום הישן, אם תנסה להריץ אותו ב-100 מגהרץ, יזדקק לבערך 20 וואט - הרבה מעבר ליכולת הפיזור של המארז. לגירסה החדשה לא צריך אפילו להצמיד מאוורר ואפשר להסתפק במפזר חום פסיבי.

◆ **ביצועים משופרים.** לא יצא לנו לבדוק את הפנטיום החדש במבחנים המקובלים של PC MAGAZINE ולכן נצטט את הנתונים של אינטל. זו מודדת ביצועים בפרמטר iCOMP, המשקלל מספר מבחנים מקובלים בתעשיה - כולל מבחני PC Benchmark. ציוני iCOMP החדשים הם 735 לגירסת 90 מגהרץ ו-815 בגירסת 100 מגהרץ. ערכים אלה הם פי 2.5 ו-2.8 (בהתאמה) מהציון של 486DX2/66.

טכנולוגית היצור

השיפורים שהושגו בכל האספקטים הביצועיים מעידים על תפקיד המפתח של טכנולוגיית היצור בתחרות על צמרת העוצמה. אינטל השקיעה 750 מיליון דולר במפעל החדש שלה באירלנד, שהוא יהיה המקור העיקרי לפנטיום בעתיד הקרוב. המאפיינים הטכנולוגיים של המפעל הם מדהימים: למשל, חדר היצור "הנקי" שטחו כ-6 דונם ובחללו יש פחות מגרגיר אבק אחד לרגל מעוקב (בכל הנפח כולו יש פחות אבק משאתה שואף בנשימה אחת בעיר הנקייה ביותר בעולם). כל האוויר הזה מסונן מחדש עשר פעמים בדקה ורוב העבודה בו מבוצעת ע"י רובוטים, שתוכננו כך שהם לא יעלו אבק בתנועתם.

אינטל לא משחררת מספרים מדוייקים על התפוקה של מעבדי פנטיום מהמפעל החדש, אבל היא נותנת רמזים על "מיליונים רבים". לדברי אנשי החברה, יהווה בפנטיום 25 אחוז (!) מתפוקת המעבדים שאינטל תייצר עד סוף השנה, מכאן אפשר להסיק תפוקה של 6 עד 7 מיליון מעבדים - הרבה יותר התחזיות של יצור ה-PowerPC בשנה זו (בערך מיליון יחידות). אינטל גם לא העלתה את המחיר של הפנטיום (850 עד 1000 דולר ליחידה, בכמות של אלף יחידות) במטרה לחדור מהר ככל האפשר לשוק. הנתונים של אינטל מראים על קצב חדירה לשוק מהיר פי 3 עד פי 5 ביחס לקצב בו ה-486 הדיח את ה-386 מהמלוכה. גם הקצב בו יורדים מחירי מערכות פנטיום מהיר יותר מכל מה שראינו בעבר וב-1995 נראה כבר מחשבי פנטיום במחיר פחות מ-2000 דולר, כולל דיסק גדול ומערכת תצורה מואצת.

מארז חדש, מתח חדש

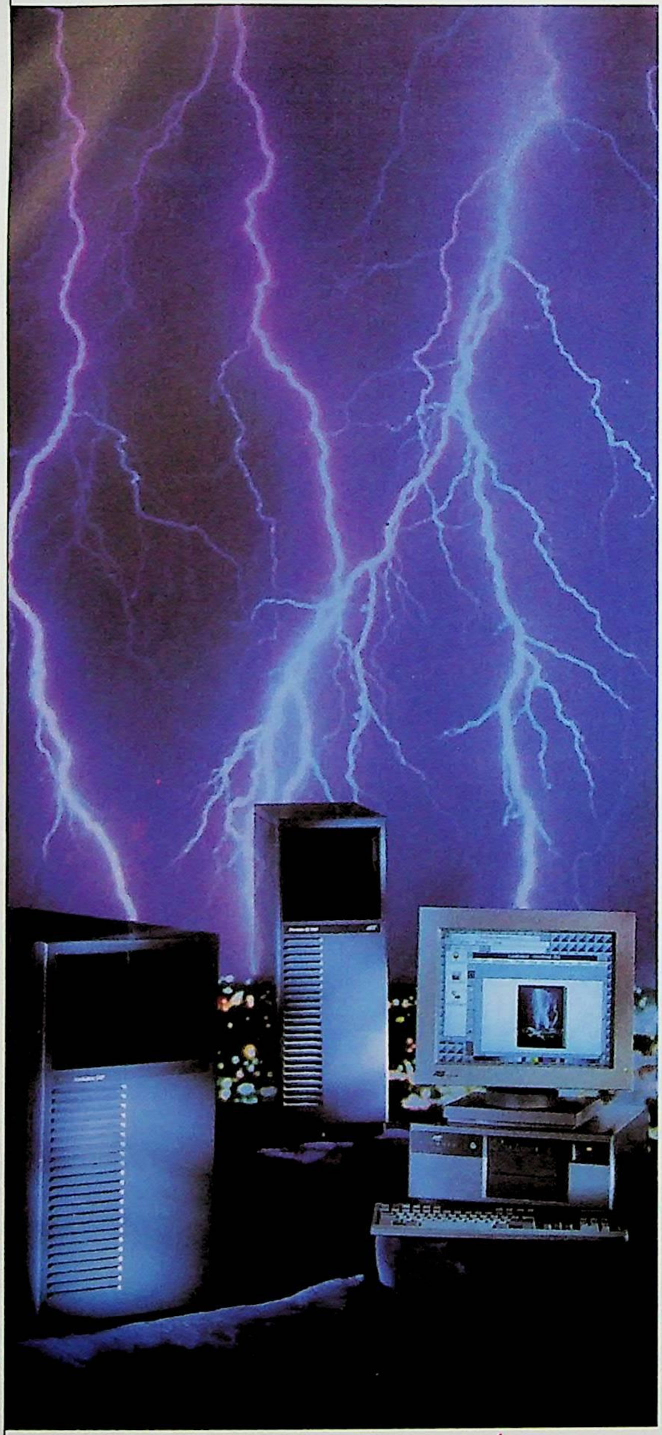
אחת האכזבות המחכות למי שכבר רכש מחשב פנטיום ישן (יחסית! מדהים לחשוב על מוצר שהיה חלום לפני חודשים ספורים כעל "מיושן") היא שאי-אפשר לבצע השבחה פשוטה ע"י החלפת שבב המעבד. הפנטיום החדש שונה מקודמו הן במבנה הפיזי והן בדרישות החשמל שלו. המארז החדש קטן יותר, עם "רגליים" צפופות יותר מהמארז הקודם. אי אפשר לתקוע פנטיום חדש בתושבת ישנה - גם אם המחשב שקנית נאמר עליו Pentium Ready. שבב השבחה יוצע כנראה עוד לפני סוף 1994, אבל עד אז תאלץ להסתפק בקינאה. גם אי-אפשר לגשר על הפער במבנה ע"י מתאם מכני כל שהוא. הפנטיום החדש שותה חשמל רק במתח של 3.3 וולט ו-5 הוולט המסופקים בלוח אם ישן יהרגו אותו.

ההקטנה במימדים ובצריכת החשמל יאפשרו להתקין את הפנטיום אפילו במחשבים נישאים. למעשה אינטל החליטה ליישם את טכנולוגית SL, של חסכון בצריכת הספק, על פני כל ספקטרום המעבדים שלה. שוב לא תמצא גירסאות "נמוכות הספק", המיועדות למחשבים נישאים בלבד, אלא כל מעבד יהיה חסכן אנרגיה כפייתי. החסכון אינו רק בעלויות חשמל ובמניעת נזק סביבתי. שבב קר יותר יאריך ימים יותר משבב לוהט והורדת צריכת ההספק היא הדבר המשמעותי ביותר שחברה יכולה לעשות ע"מ להגדיל את האמינות של רכיב אלקטרוני.

עיבוד מקבילי סימטרי

הגירסה החדשה של הפנטיום כוללת תמיכת חומרה בעבודת צוות של שני מעבדים, "שליט" (MASTER) ו"נשלט" (SLAVE). בהדגמה ראינו מחשב PC של אינטל בו מותקנים שני מעבדי פנטיום 90 מגהרץ זה לצד זה ופועלים במקביליות מושלמת. כמובן שבהרצת ישום רגיל (שלא הוכן לעבודה בסביבת ריבוי נימים (MULTITHREADING) ובסביבת DOS או Windows 3.1 שאינה תומכת בריבוי מטלות אמיתי (MULTITASKING), אי אפשר לראות את השיפור של ריבוי מעבדים. אבל כאשר אתה עובר ל-Windows NT או OS/2 עם ישום המסוגל לנצל את יכולתן לריבוי נימים, תמצא כי המחשב הדו-מעבדי מזנק בעוצמה כמעט

Premmia



כוח פנטיום.

ל–AST מחוייבות להציג תמיד את המוצרים המתקדמים והחדישים ביותר בתחום המחשבים. במיוחד כשמדובר במערכות פנטיום. לכן, מציגה AST משפחה שלמה של מערכות פנטיום המיועדת למגוון יישומים – החל בתחנות עבודה גראפיות אדירות עוצמה וכלה בשרתי־על בעיבוד מקבילי:

MANHATTAN SMP
2 דגמים של שרתי־על בעיבוד סימטרי־מקבילי (עד 4 מעבדי פנטיום). זיכרון עד 448MB(!) מערכות דיסקים אל־כשל, בקרי SCSI-2 עם CACHE פנימי 4MB, ספקי כוח מאובטחים. וזה רק על קצה המזלג.
יישומים עיקריים: שרתים לרשתות גדולות ולייישומים קריטיים.



AST PREMIUM SE P/60
שרת INTEL PENTIUM (60 MHZ) עם זיכרון מינימום של 16MB עד 128MB וזיכרון CACHE של 256K (64 BIT) מארז 11 DRIVE BAYS ו–10 יציאות EISA.
יישומים עיקריים: שרת לרשתות נובל גדולות.

AST PREMMIA LX P/60
מערכת INTEL PENTIUM (60 MHZ) עם זיכרון מינימום של 16MB עד 128MB דיסק 540MB וזיכרון CACHE של 256K ערוץ מקומי גראפי (PCI LOCAL BUS) עם הרחבה עד 2MB.
2 x PCI SLOTS
3 x ISA SLOTS
יישומים עיקריים: תחנת עבודה לעבודות גראפיות כבדות. תוכנת CAD/CAM הדורשת כוח עבודה חזק וזיכרון גדול.

משפחת דגמי פנטיום החדשים מעידה פעם נוספת על עליונותה הטכנולוגית של AST, המדורגת במקום הרביעי בעולם המחשבים האישיים ותמיד ראשונה מבחינה טכנולוגית.
מעכשיו, פנטיום גם בישראל– באומניטק.

AST® COMPUTER. מהשורה הראשונה – למקום הראשון.

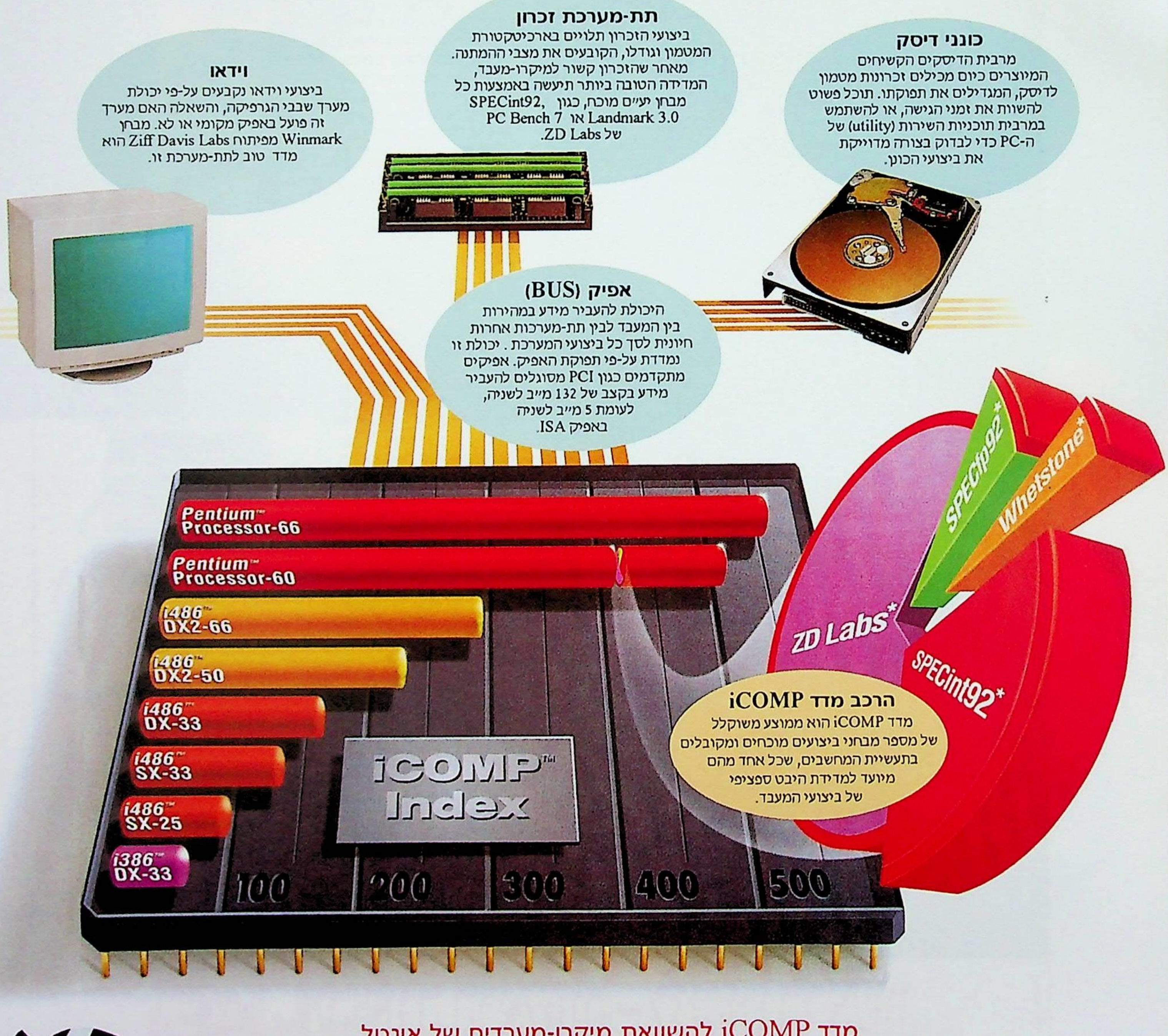
סנא אלי

אומניטק איכות

אומניטק איכות
האופן 5 קרית אריה, פתח תקוה
ת.ד. 3563, מיקוד 49130
טל: 03־9212040, פקס: 03־9211198
סניף חיפה
טשרניחובסקי 35, בנין סטרקו
מיקוד 35709
טל: 04־331111, פקס: 04־338208

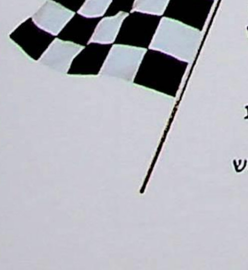
מדידת ביצועי המחשב

כיצד למדוד מהירות תת-מערכות במחשב האישי



מדד iCOMP להשוואת מיקרו-מעבדים של אינטל

ערך נקוב במה״צ אינו מדד מדויק לביצועי מיקרו-מעבדים. גורמים נוספים משפיעים על המהירות.
לדוגמא, מעבד i486 של אינטל מכיל זכרונות מטמון גדולים יותר, יכולת פעולה בנקודה צפה, ואפשרות לבצע פקודה אחת בכל מחזור שעון. יתרונות אלה הופכים אותו למהיר בהרבה ממעבד i386, גם כאשר שני המעבדים פועלים בתדר 33 מה״צ!
לכן פיתחה אינטל את מדד iCOMP. זוהי דרך קלה ואמינה להשוואת הביצועים היחסיים של מעבדי אינטל.
iCOMP הוא קיצור הצירוף Intel Comparative Microporcessor Performance Index (מדד השוואתי לביצועי המיקרו-מעבדים של אינטל). למעשה, זהו כלי מדידה מפיתוח אינטל, המיועד להשוואת הביצועים של מעבדים מתוצרתנו.
המדד משקף את ביצועי המעבדים של אינטל ביישומים שולחניים טיפוסיים, וחוסך לך את זמן הקריאה וההבנה של מבחני ביצועים מורכבים. בנוסף, הוא ״מביט קדימה״. ביצועי 16 ביט משוקללים בו כ-70%, ואילו ביצועי 32 ביט משוקללים בו כ-30%. בדרך זו הוא מבטא את מגמות השימוש האופייני במחשבים במהלך שלוש עד חמש השנים הבאות.





המחשב המהיר בעולם להרצת אלפי יישומי
DOS ו- WINDOWS - עכשיו בהישג ידך!!

pentium™
PROCESSOR

intel inside
pentium™ PROCESSOR

מחשב עם מעבד
פנטיום

פנה עוד היום אל הספק שלך!

סמן 519

intel®

* כל המוצרים המוזכרים הם סימנים רשומים של החברות המתאימות

פרסום לציבור

"פנטיום כאן ועכשיו" אינו סיסמה נטולת תוכן אלא תיאור מדוייק של המציאות העובדתית. תמצא שעכשיו הזמן לבצע את הצעד הבלתי-נמנע: לעלות כיתה לפנטיום

כפולה מאשר מחשב עם פנטיום יחיד.

תמיכת החומרה בעיבוד מקבילי נעזרת גם בבקר זכרון מטמון חדש, שמסוגל לשרת שני אדונים. שני הפנטיומים במחשב שראינו נעזרים במטמון L2 משותף, וכך נחסכת הכפילות של מטמון נפרד לכל מעבד (כאשר שני המעבדים מריצים נימים שונים של אותו ישום, גדול הסיכוי כי שני המטמונים יכללו נתונים ופקודות כמעט זהים). אינטל גם שיחררה סידרה חדשה של בקרי PCI, המשמשים למימוש האפיק המקומי PCI, עם דגמים לפנטיום ודגמים למעבד DX4 (גירסה משולשת מהירות של ה-486. על כך בהמשך). מערכי השבבים החדשים ל-PCI תומכים במהירות אפיק של 60 ו-66 מגהרץ והם אמורים לפתור חלק מהבעיות של הדור הראשון.

השוואה למעבדי RISC

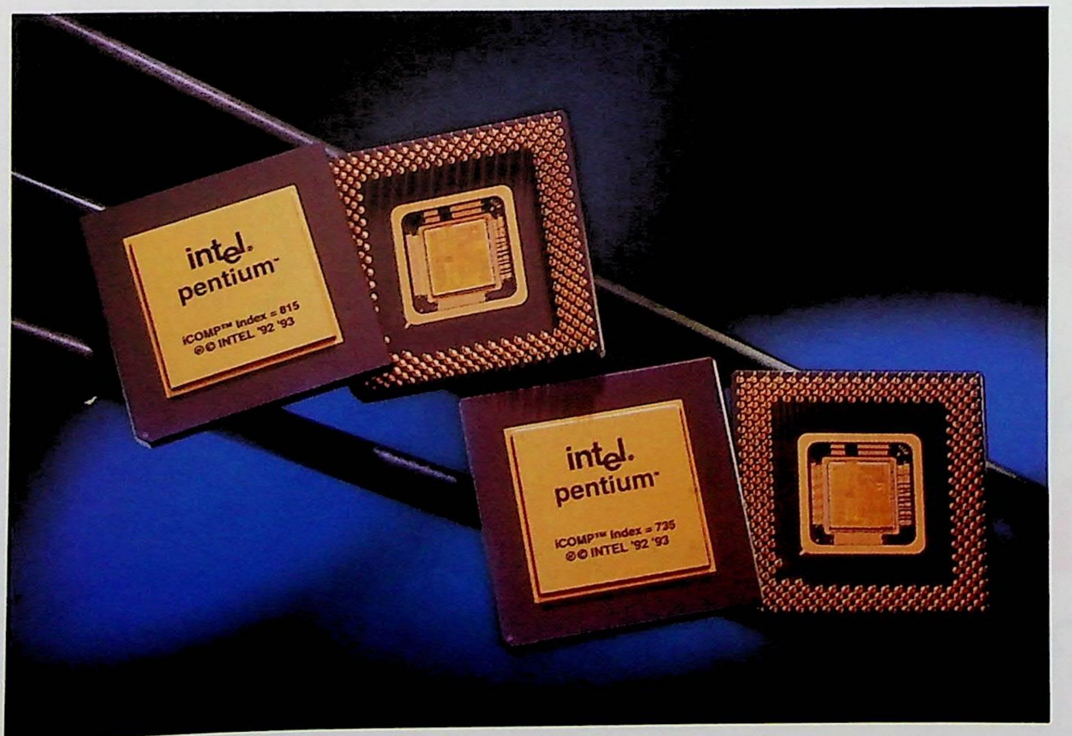
החלק הבלתי נמנע בהכרזה על מעבד חדש היא ההשוואה למעבדים אחרים, במיוחד כיום, כאשר הפנטיום מתמודד יחיד מול כל ה-RISC-ים בעולם. הנתונים של הפנטיום מרשימים במיוחד בחישובי שלמים, תוצאה ישירה מכך שהארכיטקטורה שלו כוללת שני "צינורות ביצוע" מקבילים.

המספרים שאינטל מספקת להשוואה הם ציונים במבחני SPECint 92, שמודדים ביצועי שלמים של רוטינות סטנדרטיות, אותן יש להדר (לקמפל) במערכת ההפעלה של מחשב המטרה, (Windows NT במקרה שלנו). במבחנים אלה קיבל הפנטיום ציון של 100 ו-90, בהתאמה, לגירסאות 100 ו-90 מגהרץ. להשוואה, מעבד "אלפא" 150 מגהרץ של דיגיטל מגיע לציון 85, ה"אינדיגו 2" של סיליקון גרפיקס ל-86, ה-SuperSPARC של סאן ל-55, המעבד החדש HP-PA 735/99 של היולט-פקרד ל-81 ותחנת POWERstation 250 של יבמ מגיעה ל-63. במבחני נקודה צפה SPECfp92 הפנטיום תופס מקום מכובד באמצע, אבל בהחלט אחרי האלפא, האינדיגו וה-HP-PA 735/99.

DX4. אינטל נפרדת ממספרי X86

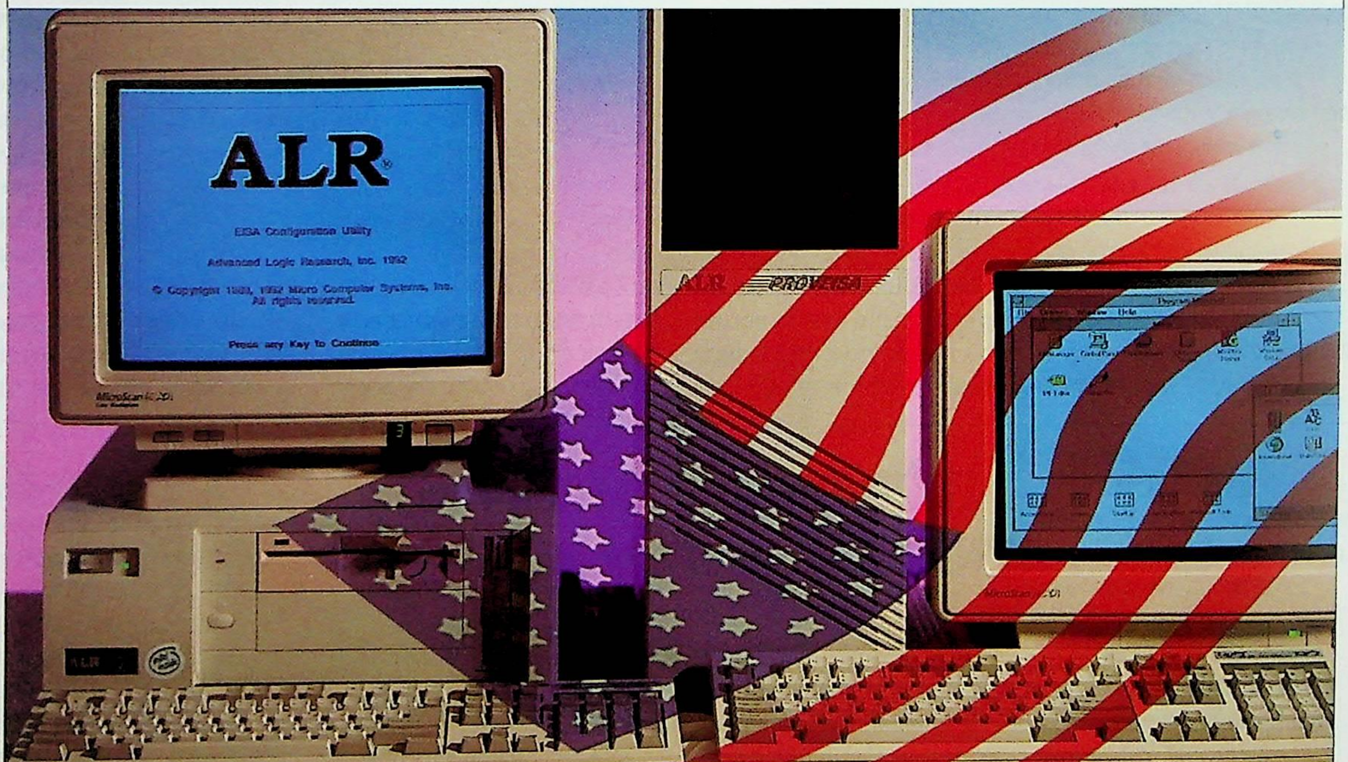
כפי שכבר הזכרנו בגיליון קודם, אינטל שוברת את רציפות הסימונים של המעבדים מתוצרתה. הגירסה משולשת המהירות של 486, זאת שחיכינו כי תקרא DX3, יצאה לשוק עם שם מפתיע - DX4 (אינטל מתעקשת לכתוב תמיד IntelDX4 כמילה אחת, מחסום נוסף כלפי אלה שרוצים ל"גנוב" לה את השם). אינטל השמיטה את הספרות 486 ושברה את הרצף המספרי, ע"מ לוודא כי DX4 יוכל להרשם כשם מסחרי מוגן. ה-DX4 מוכרז עכשיו בשתי גירסאות, 100 ו-75 מגהרץ ובעתיד תוסיף אינטל גם גירסת 83 מגהרץ. האפיק החיצוני רץ כמובן בשליש המהירות מהמעבד, כלומר מדובר ב-33 ו-25 מגהרץ.

המעבדים החדשים בנויים בטכנולוגיה דומה לפנטיום החדש. גיאומטריה של 0.6 מיקרון, מתח 3.3 וולט וטכנולוגית חסכון באנרגיה משופרת. מעבדי DX4 כוללים זכרון מטמון כפול בגודלו (16 קילובייט) מאשר מעבדי 486 ולדברי אינטל הם מספקים ביצועים טובים ב-50 אחוז ביחס ל-486DX2/66. צריכת ההספק הנמוכה מאפשרת להתקין אותם במחשבים נישאים. בדירוג iCOMP של אינטל, לגירסת 100 מגהרץ יש ציון 435 ולגירסת 75 מגהרץ ציון 319 - ב-46 ו-7 אחוז יותר מלמעבד 486DX2/66. במקביל להכרזת המעבדים החדשים הודיעה אינטל על גירסאות מותאמות של בקרי PCI עבור מעבדי DX4.



טנא אלי

Pentium
עכשיו. בליגד.



פנטיום המעבדים רבי העוצמה של 'אינטל' סביבם נבנות מערכות המחשבים האישיים המתקדמות ביותר. מעטות הן החברות המציעות כבר היום מחשבי 'פנטיום' שעובדים. ובין הראשונות והמובילות – ALR האמריקאית – המציעה מבחר דגמי פנטיום באספקה מיידית ובעוצמה אדירה. בליגד.

דוקא ליגד. כן, דוקא ב'ליגד' כדאי לך יותר לרכוש מערכות מתקדמות. כי לצד הציוד האיכותי מציעה 'ליגד' נסיון ותמיכה ברמה ואיכות נדירים. לצד התמחות בתחום הרשתות (NOVELL וכד'), 'ליגד' הינה בין החברות המתמחות בתחום UNIX על כל היבטיו. ולא רק זה, 'ליגד' מתמחה בתחום מערכות גראפיות ותיב"מ על כל היבטיו (וכידוע, אחד היישומים ה'רעבים' ביותר לעוצמת פנטיום הינן תחנות עבודה גראפיות).
כך כבר יותר מ־14 שנה בהן מהווה 'ליגד' כוח מקצועי משמעותי בתחום המיחשוב. כוח שראוי להתחשב איתו...



Ligad ליגד
כשמחשבים ברצינות

NOVELL
Authorised Dealer

ALR®
מקדימה מחקר למוצר

intel pentium ©INTEL '92

מעונין בפרטים על ALR, פנטיום ו'ליגד'?
אנחנו מחכים לטלפון (03־9243555). וכדאי לך לבקש את מנדי, כלנית במחלקת המכירות.
ליגד מידע טכני בע"מ, רח' אפעל 17, קרית אריה, פ"ת 49511, טל. 03־9243555, פקס. 03־9243132

מחשבי פנטיום של AT&T GIS (NCR) בכל ענפי המשק הישראלי

AT&T Global information-Solutions הוחלט לפני כחמש שנים על שינוי כיוון טכנולוגי: מעבדי אינטל בתצורות מעבד בודד וריבוי מעבדים ירשו את מקומם של מעבדי מוטורולה, סביבם נבנו הדורות הראשונים של מכונות היוניקס המסחריות של החברה, והתוצאות לא אחרו להגיע. סדרה מחשבי AT&T (NCR) 3000, המבוססת כולה על מעבדי אינטל, זכתה לפופולריות גוברת - והיתה מהסיבות העיקריות שהביאו את ענק התקשורת העולמית, AT&T, לרכוש את NCR - כדי להפקיד בידיה את כל עסקי המחשבים שלו. היה בכך חידוש של ממש ברמת הקונצפיה של המחשב: מכונות מבוססות שבבי אינטל נחשבו עד אותה עת נחלתם של מחשבים אישיים בלבד. AT&T Global Information Solutions, לעומת זאת, ביססה על השבבים האלה ארכיטקטורת מחשבים מקיפה, ובכלל זה שרתים מחלקתיים ואף מחשבים מרכזיים המתחרים בגדולות שבמערכות הקנייניות. מחשבי הפנטיום הראשונים שהגיעו לישראל כבר הותקנו במספר חברות, ולפי חלוקת המגזרים אליהם הן משתייכות ניתן ללמוד על מידת התאמתם למגוון רחב של צרכים. מרבית ההתקנות פועלות עם בסיסי נתונים יחסיים, הדורשים עוצמות מחשוב חזקות וכושר גידול בשדה למעבדים העתידיים של אינטל ממשפחת הפנטיום.

מסחר

בחברת תשתית, יבואנית המשאיות השניה בגודלה בישראל, הותקן מחשב מדגם AT&T (NCR)-3430 עם מעבד פנטיום, בעיקבות החלטת החברה לעבור הסבה לתוכנת "דור רביעי" של אינפורמיקס (קודם לכן עבדו בקובול), מה שיצר את הצורך בהתקנת מחשב חזק יותר המאפשר לגדול למספר מעבדים. כיום מטפל המחשב במערכת הלוגיסטית של מלאי מכירות ורכש של עשרות אלפי חלפים וכן במערכת היבוא והפיננסים של החברה.

תעשייה

בחברת NMC (לשעבר CBS), יצרנית ויבואנית התקליטים והתקליטורים הגדולה בישראל, הותקן מחשב מדגם AT&T (NCR)-3430 עם מעבד פנטיום. בעיקבות הגידול המשמעותי בחברה, נוצר הצורך במחשב גדול וחזק יותר, שיחליף את המחשב הישן של החברה. תוך ראיית הצרכים העתידיים והגידול של החברה בשנים הבאות.

מוסדות

בהתאחדות התעשיינים הוקם מערך שרותים חדש, המיועד לתעשיינים ולאגפים השונים בתוך ההתאחדות, שמבוסס על תכנה מורכבת העובדת על מסד נתונים אורקל בתפיסת שרת-לקוח. על מנת לספק שרותים לקהל גדול שכזה, הזמינה ההתאחדות מחשב מדגם AT&T (NCR)-3430 עם מעבד פנטיום.

בנקאות

בבנק לפיתוח ולמשכנתאות הותקן מחשב מדגם AT&T (NCR)-3430 עם 4 מעבדי פנטיום, לניהול כל פעילויות הבנק. המחשב הוזמן בעיקבות הגידול בצרכים ובמספר המשתמשים.

תיירות

צבר, החברה המובילה בישראל בתחום תיירות הפנים, רכשה מחשב AT&T (NCR)-3430 עם מעבד פנטיום, שיאפשר לה קישור הסניפים המבוזרים בכל רחבי הארץ, וכן גישה טובה בתקשורת למערכות של גופים חיצוניים בענף התיירות וענפים נוספים איתם היא עובדת באופן שוטף.

תכנה

בית התוכנה "המימד הרביעי", המייצא תכנות לחברות גדולות בחו"ל, רכש מחשב AT&T (NCR)-3430 על מנת לזרז את פיתוחה של תוכנה המיועדת ליצוא.

משרד הנסיעות אמסלם ממריא עם UNISYS-ו PENTIUM

אמסלם טורס, משרד הנסיעות המוביל בצפון הארץ, הוא גם אחד המתקדמים במיחשוב בתחומו בארץ, ולאחרונה הוא רכש מחשב UNISYS מבוסס PENTIUM מכלל מערכות.

כל מערך המיחשוב של אמסלם טורס מבוסס על מעבדי INTEL. עם השנים גדלו צרכי המשרד, והיה צורך בתקשורת רבה יותר. אליעזר אמסלם, מבעלי המשרד וממנהליו, בחן את המעבר למחשב בעוצמה גדולה יותר. לאחר בדיקות מעמיקות נבחר מחשב U6300 של UNISYS מבוסס על מעבד PENTIUM של INTEL, והוחלט שהוא יהיה מחשב הדור הבא של החברה.

המחשב המרכזי, אליו מחוברים למעלה מ-40 משתמשים, מאפשר קשר ישיר לאל-על, למאגרי מידע פיננסים ולספקי שירותים נוספים באמצעות תקשורת X.25. הבחירה ב-U6300 מבוסס PENTIUM באה בגלל יכולתו לגדול בשדה ולקלוט מעבד נוסף או מעבדים מדורות עתידיים.

הכל נשאר במשפחה

משרד אמסלם טורס גדל במשפחת INTEL ממחשבי 386 ל-486, ועכשיו ל-PENTIUM, והכל ללא שום שינוי בתוכנות וביישומים ותוך שימוש בטכנולוגיה חדישה באותה משפחה. כך משמר משרד הנסיעות את ההשקעה הגדולה בהכשרה ובכוח אדם ומונע את הצורך בלימוד מחדש או אימוץ טכנולוגיות לא יציבות.

המשרד פועל זה יותר מעשר שנים, ולמרות מיקומו בטבריה מהווה גורם מרכזי במפת תיירות הפנים והחוץ בישראל. צוות החברה מונה כ-40 אנשי מקצוע מיומנים, המצויידים במיטב המיכשור והמיחשוב המתקדם.

יוניקס על פנטיום

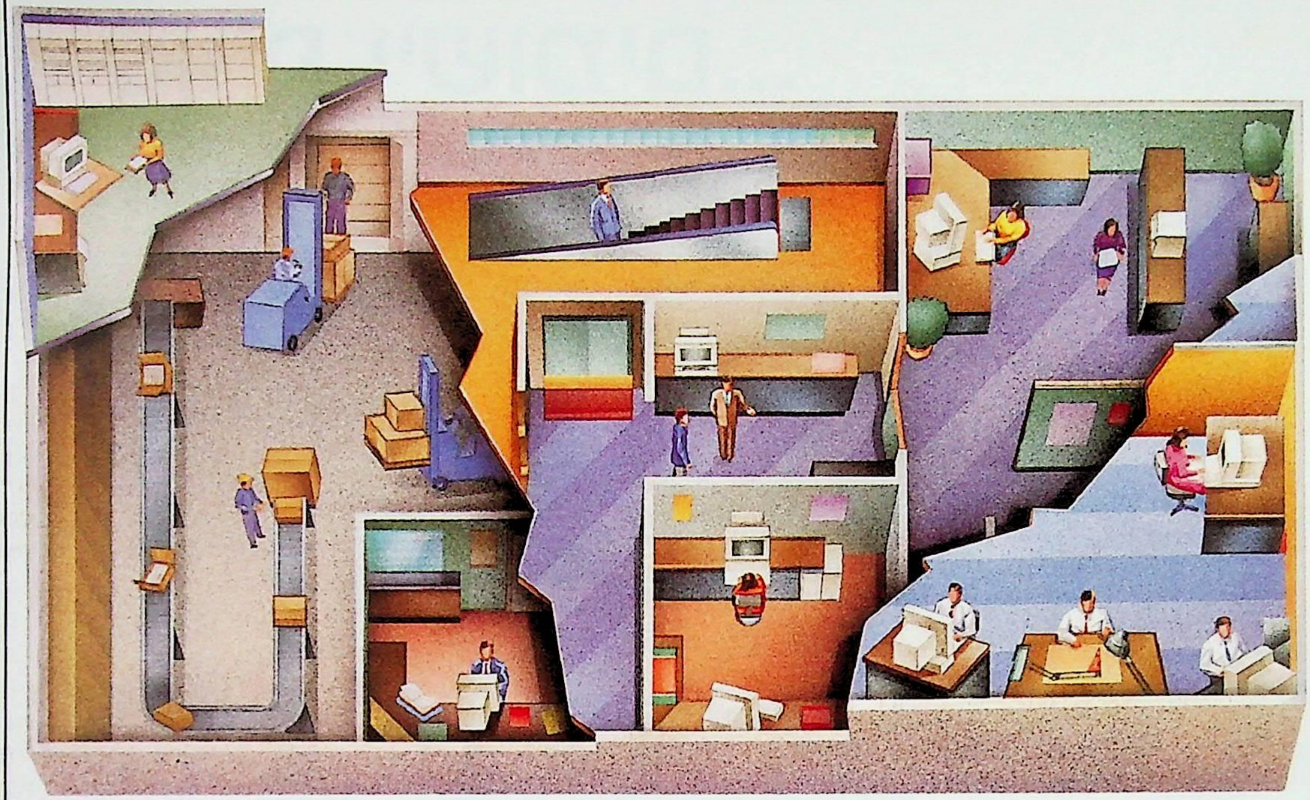
מחשב ה-U6000/300 של UNISYS המיועד ליישומי שרת עתירי ביצועים, מצויד במעבד PENTIUM, 60 מגהרץ, ונותן למשתמשים גישה מיידית לביצועים הגבוהים של המעבד. מחשב זה נמנה על מחשבי משפחת U6000 מבוססי PENTIUM של חברת UNISYS. במשפחה זו מחשבים ממעבד בודד ועד 30 מעבדים, בצימוד סמטרי הדוק ולהם מדד הביצועים הגבוה ביותר במשפחת המערכות הפתוחות, תוך שמירה על תאימות ברמת הקוד.

בין התכונות המרכזיות של מחשבי ה-UNIX של UNISYS מבוססי ה-PENTIUM: שלמות נתונים ויתירות (REDUNDANCY) העושות אותו אידיאלים לביצועים גבוהים ביישומים מבוזרים בסביבות מסחריות ברשתות תקשורת.

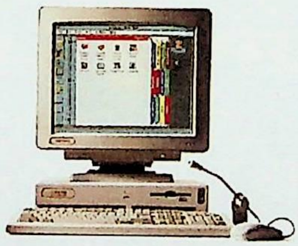
סביבה פתוחה

המחשב בנוי על פלטפורמה משותפת, המספקת כלי גמיש לתפעול סביבות הפעלה פתוחות, העונות לצרכי הלקוחות ברחבי ארגון. UNISYS משתמשת בפלטפורמה זו, שאינה תלויה במערכת הפעלה, כדי לספק מערכות התומכות בסביבות הפעלה מובילות, כולל WINDOWS, UNIX, UNIXWARE, MS-DOS, SVR4, WINDOWS NT, CTOS, NETWARE, ועל פי בקשת הלקוח גם OS/2 ו-SCO UNIX.

פלטפורמה אוניברסלית זו מתוכננת לתאימות עולה ממשפחת מעבדי INTEL 486 למעבד PENTIUM ולטכנולוגיות מתקדמות נוספות של INTEL. תכנון הפלטפורמה כולל גם וידאו מתקדם. קלט/פלט SCSI וטכנולוגיות מטמון (CACHE) המשלימות את ביצועי ה-PENTIUM. ביחד תומכות טכנולוגיות גם ב-OLTP מתקדם, במסדי נתונים בתפקידי שרת יישומים שיוניסיס צופה למערכותיה מבוסות ה-PENTIUM.



טנא אלי



כשמדובר בתחנות עבודה
שם המשחק הוא כוח ואמינות.
משניהם יש ל-COMPAQ
בשפע. בלי הגבלה. מבחר
תחנות העבודה של COMPAQ
עם מעבדי 486 ופנטיום של
אינטל מעניקות למשתמש
עוצמה ללא גבולות בעיבודים
מורכבים של נתונים וגרפיקה.
התכנון הייחודי של COMPAQ
מבטיח מיקסום התוצאות
והעוצמה.

התחנה האחרונה. COMPAQ

מבוססת
מעבד פנטיום

יש ל-COMPAQ תשובות חכמות

תחנות העבודה של COMPAQ
מצויידות במיוחד לתפקידן -
רכיבי חומרה ותוכנה
המותקנים במערכת משפרים
ומאיצים את ביצועיה, לתחנות
יכולות קול וגרפיקה משופרות,
לכולן אופציות הרחבה לעתיד
והתאמה לשינויים.
בהחלט ניתן לומר, שלא כל
התחנות נולדו שוות. במיוחד
אלה של COMPAQ.

COMPAQ ותים - הכי טוב שיש

כאשר אתה בוחר בשילוב של
COMPAQ ו'תים' אתה מבטיח
לעצמך לא רק את המוצר הטוב
ביותר אלא גם את השרות
והתמיכה של ספק מקומי
מהשורה הראשונה.'תים' היא
קבוצת המיחשוב המצליחה
בישראל עם יותר מ-250 אנשי
מקצוע ואגף שרות מהמנוסים
והגדולים בישראל.
הפעילות של 'תים תקשורת'
משלימה את המעגל מוצר-שרות-
תקשורת. באופן מושלם.
והמחיר - כאן בהחלט מצפה
לך הפתעה - נעימה...

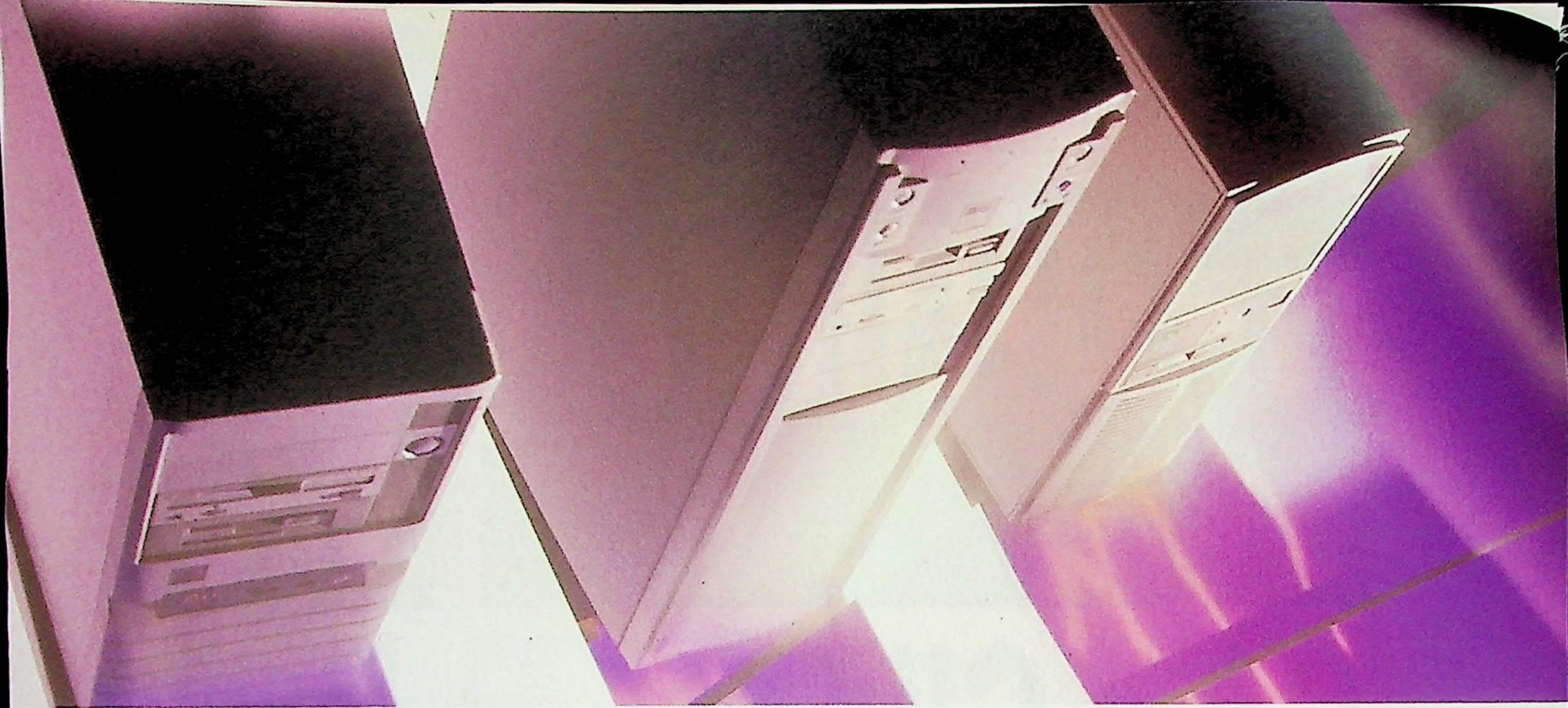
פנה עוד היום

תים team
COMPAQ

תים מחשבים ומערכות בע"מ
מרכז מסחרי רמת אילן,
גבעת שמואל 51905
טל: 03-5340962
פקס: 03-5343917
סניף חיפה: 04-338205

intel inside
pentium™ PROCESSOR

שילוב אופתימלי במיחשוב
יותר אחריות מכולם. 3 שנים



שרתי ישומים:

ה-PC בתפקיד MAINFRAME

מאת ג'ים סימור

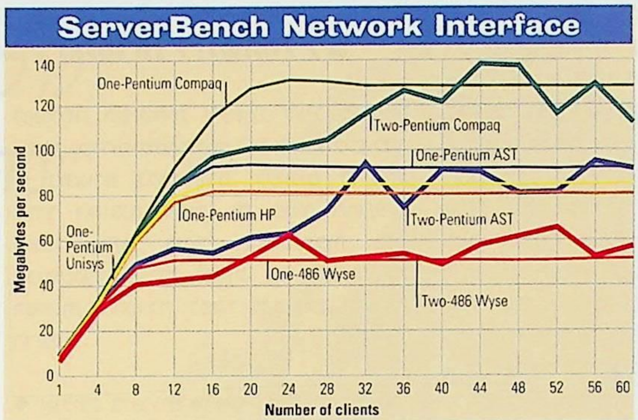
צמד המילים "לקוח/שרת" מביא חיוך נצחון לפניהם של אותם חסידי PC נאמנים שטוענים כבר שנים כי המחשב האישי עתיד לדחוק את מחשבי ה-MAINFRAME והמיני גם מקודש הקודשים של מרכז המחשבים האירגוני. זה לא חדש, אבל מה שכן חדש היא ההסכמה הגוברת בין מנהלי יחידות מיחשוב שאכן יש לפתוח את שערי המערכת האירגונית גם ל"תורכים הצעירים", שעוד לא יבש חלב DOS על שפתיהם.

עכשיו הם, ויועצי המיחשוב לאירגונים גדולים, מהנהנים בהסכמה כאשר עולה ההצעה להעביר את העומס בהדרגה מהמערכות המסורתיות למערכות לקוח/שרת מבוססות PC. ועם העומס עוברים התקציבים, הפרוייקטים ומצבת כוח האדם. בהתחלה בזרם דקיק ומהסס, אבל לאחרונה בעוצמה הולכת וגוברת. סביבת לקוח/שרת מצטיירת כמזיגה המושלמת של התכונות המסורתיות של מערכות אירגוניות (ניהול מרכזי, הגנת נגישות ונתונים, זמינות גבוהה וניצול משאבים ע"י שיתוף בקנה מידה גדול) עם התכונות הלוהטות של מיחשוב אישי - ממשק גרפי מונחה עצמים, מערכות חזית אינטליגנטיות, גמישות בהתאמה לצרכים אישיים ומחירים אטרקטיביים.

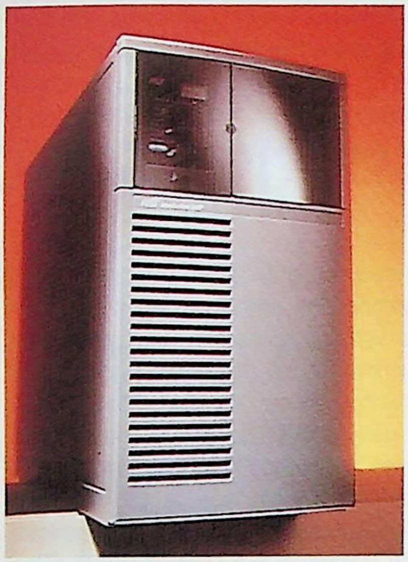
קונספציה וותיקה בשינוי אדרת

מאחורי המילים לקוח/שרת עומדת למעשה הפרשנות של אנשי PC לקונספציה הוותיקה של עיבוד מבוזר. מאחורי התדמית של מודל מיחשוב שמרני מסתתרים מספר רעיונות מהפכניים, שכבר החלו לכרסם ביסודות השלטון של מחשבים מרכזיים. אבל כמו בכל מעבר פאזה, שלב ההשתנות הוא מבלבל, במקרה הטוב, ומפחיד במקרה הגרוע. מי שמבולבל ברגע זה הם המהגרים מהסביבה האנרכית של מחשבים אישיים, "המערב הפרוע" בו יוזמה מביאה להתעשרות מהירה וקפיאה על השמרים מבטיחה התמוטטות בין-רגע. אלה עומדים מחוץ לחומות מרכז המיחשוב האירגוני ועל פניהם תמיהה מול טיכסי עבודת הקודש של כהני ה-MAINFRAME. עליהם עוד לספוג את החשיבות של אמינות, זמינות, הגנה ויציבות בעולם הערכים של מיחשוב אירגוני.

נפחדים הם האנשים שקיומם הכלכלי הנוח מותנה בהמשך המצב הקיים: מנהלי מערכות



מידע שהשקיעו את מיטב שנותיהם בהתמחות ב"מערכות העתיד" של לפני 10 ו-20 שנה, שכיום נראות כדרך הבטוחה לפנסיה בטרם עת. יצרני חומרה שלא מסוגלים לייצר שום פריט שמחירו פחות מ-100 אלף דולר. ספקי תוכנה שקיומם מותנה בהמשך החיים של פלטפורמות החומרה הדינוזאוריות. מנהלי ארגונים שלא בטוחים כי טרנספורמצית הקיטון (Downsizing) יכולה לעבור ללא זעזוע עמוק בתשתית הארגון. מומחים, יועצים, עיתונאים, תוכניתנים ועוד אלפי מקצועות עזר שהפדיגמה המרכזית בחייהם המקצועיים היא המרכזיות של ה-MAINFRAME בכל מבנה ארגוני ראוי לשמו.



מפזרי הערפל

ב-PC MAGAZINE החלטנו להגיע הזמן לפזר קצת את ערפל הבילבול והפחד מעל הנושא, ע"י בחינה של מחשבי PC שיכולים לשמש כשרתי ישומים. למרות שתיאורתית כמעט כל PC יכול לנסות את כוחו בכך, הדבר אינו מומלץ לחלשי ה-CPU ומדוללי הזכרון. מה שאנחנו דרשנו למבחן הוא כנראה המפרט המחמיר ביותר שמעבדות PC LABS דרשו אי-פעם מ-PC:

התאמה למשימה

AST Manhattan SMP P/60

ביצועי NetWare	טוב
ביצועי SCO-UNIX	טוב
פוטנציאל הרחבה	מעולה

◆ תמיכה בריבוי מעבדים, רצוי תמיכה מיושמת כבר עכשיו עם 2 או יותר מעבדים - ולפחות מחוייבות לריבוי מעבדים בעתיד הקרוב. לא דרשנו פנטיום דווקא, אבל 4 מתוך 5 הספקים שהשתתפו במבחן הביאו מחשב מבוסס פנטיום.

◆ לא פחות מ-128 מגהבייט זכרון מותקנים, רצוי עם יכולת הרחבה נוספת ל-256MB או יותר.

◆ מערכת דיסק 4 גייגהבייט עם הגנת נתונים ע"י שיקוף דיסק (MIRRORING, השיטה בה שני דיסקים מהווים צילום מדוייק האחד של השני, כך שרמת היתירות היא 100 אחוז) או ע"י סכימת RAID אחרת (בדרך כלל העדפה היא ל-RAID 5 עם 25 אחוז יתירות, כלומר על כל 4 סקטורים המוקדשים לנתונים יש סקטור אחד של זוגיות לביקורת ובמקום 4 דיסקים מותקנים במערכת 5 דיסקים).

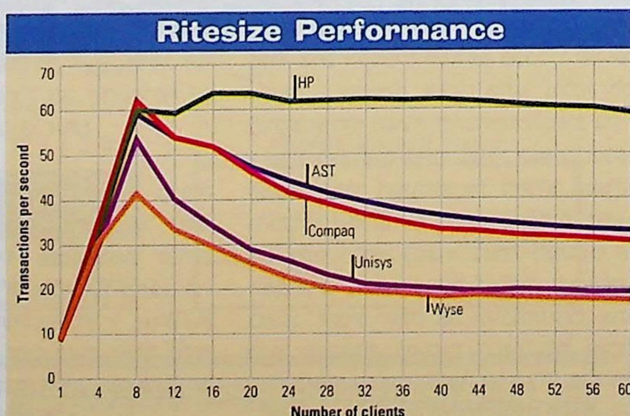
לא דרשנו אמצעי אבטחה אחרים, אבל חלק מהספקים סיפק אותם בכל אופן. למשל, AST סיפקה שרת עם מערכת הספקת כח כפולה לגיבוי במקרה ואחד הספקים נשרף וקומפק סיפקה מערכת בקרה משוכללת בתוכנה. גם המחירים הנקובים בסקירה זו אינם אופייניים למבדקי PC LABS; המוצר הזול ביותר מתקרב ל-18,000 דולר והיקר ביותר ל-48,000 (כל המחירים בארה"ב). מחירים אלה, שנ-



התאמה למשימה

Compaq ProLiant 2000 5/66 M4200A

ביצועי NetWare	טוב
ביצועי SCO-UNIX	מעולה
פוטנציאל הרחבה	סביר



ראים סטרטוספריים ומפחידים בגובהם למשתמשי PC מהשורה, מפחידים את יצרני ה-MAINFRAME והמיני-מחשבים ברמתם הנמוכה.

פרופורציות

התיאור הנ"ל אינו הגזמה עיתונאית. למרות שאין בידינו השוואה עדכנית עם המחירים של מחשבים גדולים ומיני-מחשבים (המבחנים ההשוואתיים שלנו לשרתים, ServerBench ו-RightSize עודכנו לאחרונה והם מבוססים על מסד נתונים חדש, Sybase 10. גירסאות קודמות היו מבוססות על מסד ORACLE ולכן אי-אפשר להשוות תוצאות מספריות. אבל אפשר להתייחס למקום היחסי בכל מבחן) אפשר לקבל פרופורציות על מחירים ממבחן של מעבדות ZD בקליפורניה שנערך לפני שנתיים.

במבחן ההוא השרת הזול ביותר היה DELL 450E עם מעבד 486DX/50, 96 מגהבייט זכרון ו-1.6 גיגהבייט דיסק. מחיר החומרה התקרב ל-22 אלף דולר ומחיר התוכנה (רשיון ORACLE + NetWare ל-100 משתמשים) היה יותר מכפול (ביחד 45 אלף דולר). המיני-מחשב במבחן אז היה VAX 4000/500 של דיגיטל, שמחירו היה 286 אלף דולר (256 מגהבייט זכרון ו-3 גיגהבייט דיסק) ומחיר התוכנה הוסיף 94 אלף דולר לחבילה, ובסך הכל כמעט פי 6 מה-PC. השוואת הביצועים הראתה כי שני המחשבים, למרות הפער העצום במחיר ובמימדים, משיגים את אותם ציונים בגבולות של 10% סטיה לכאן או לכאן.

מאז ירד המחיר של מיני-מחשבים ושופרו הביצועים שלהם ללא הכר, אבל המיקרומחשבים שופרו פי כמה וכמה ומחיריהם התדרדרו לרמה נמוכה להדהים. הזוכה ב"בחירת העורכים" בסקירה זו, ProLiant של קומפק חזק פי 5 בערך מה-DELL הנ"ל ובכל זאת מחירו גבוה רק ב-36 אחוז. תוספת המחיר גם מכפילה את הדיסק פי 2.5 ומגדילה את הזכרון ב-33 אחוז.

גם מחיר התוכנה למחשבי PC ירד בצורה דרמטית בשנה האחרונה, כאשר כל יצרני מסדי הנתונים הורידו את המחיר לפחות מחצי. כיום החבילה הכוללת את מחשב קומפק בתצורה המופיעה במבחן + NetWare 4.0 עם רשיון ל-250 משתמשים תעלה פחות מ-60 אלף דולר. תצורה דומה בעוצמתה של מיני מחשב תעלה לפחות פי 4.

נקודות לתשומת לב

האנליזה השיטחית שעשינו לעיל מבהירה מספר נקודות שמשתמשי PC לא רגילים להן:

◆ בתצורת לקוח/שרת, לעיתים קרובות, מחיר התוכנה מגמד את מחיר החומרה. כאשר אתה בוחר אלטרנטיבות לארכיטקטורה עליך לבדוק את המחיר של רשיונות ההפעלה למסד הנתונים ומערכת הרשת.

◆ אנליזת ביצועים נעשית במושגים של טרנסאקציות לשניה, כאשר מספר הלקוחות המנסים לקבל שירות בו-זמנית הוא הפרמטר הקובע. כל PC יכול לשרת ללא קושי משתמשים בודדים המבקשים שירות בפיזור דליל. אבל עומס שאילתות יכול לגרום לחנק בצומת של המעבד המרכזי ובמסעפים של כרטיסי הרשת.

◆ אנליזת מחיר לביצועים נעשית במושגים של דולרים-לטרנסאקציות-לשניה. פרמטר זה מבטא את העלות של יחידת תפוקה בסביבה בה המערכת הותאמה אופטימלית לעומס העבודה.

מיטוב (אופטימיזציה) התצורה בשרתי ישומים הוא כמעט "אומנות שחורה". קשה ביותר להגיע לתצורה אופטימלית ללא ניסוי וטעיה. אם אין לך מומחיות בנושא, מוטב שתעזר ביועצים חיצוניים, עם "קבלות" על הצלחה בסוגי החומרה והתוכנה שאתה מתכונן לרכוש.

מה זה שרת ישומים?

קוראי PC MAGAZINE כבר זכו להכיר את קרובי המשפחה של שרתי הישומים - שרתי הקבצים - במספר לא קטן של מאמרים שהקדשנו לבחינת אספקטים שונים שלהם. כפי שהשמות מעידים, שני הסוגים קרובים זה לזה ביעודם - לשרת את הלקוחות שלהם ברשת התקשורת - אבל שונים בתיפקודם. בעוד שרת הקבצים מסתפק בתפקיד של ארכיבאי - שמספק תיקי מידע גולמי לכל מבקש, מבלי לטרוח על בחינת הכתוב בתיק - שרת הישומים נכנס לעובי הקורה ומנסה למצות מתוך הנתונים את המידע המזוקק והמעובד שהלקוחות באמת מחפשים. למשל, אם אתה מחפש למצוא במסד הנתונים של החברה מי הם הלקוחות בגוש דן שמאחרים באופן קבוע לשלם את חשבונותיהם, אתה מכין שאילתה בהתאם (באמצעות תוכנת חזית למסד נתונים, הרצה על ה-PC שלך ומכינה את השאילתה) ושולח אותה לשרת.

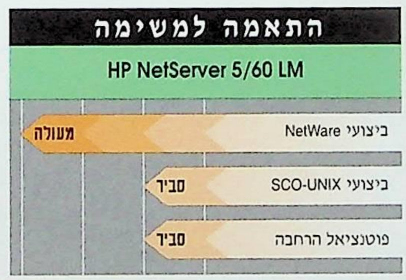
אם מדובר בשרת קבצים רגיל, אזי השאילתה תגדיר קובץ בו אמור המידע להמצא, בדוגמה שלנו קובץ כרטיסי הלקוחות. שרת הקבצים ישלוף את הקובץ המתאים וישלח אותו אליך כפי שהוא - תוך התעלמות מכך ש-98 אחוז מהכרטיסים אינם רלוונטיים למה שמעניין אותך עכשיו. את המיון והזיקוק של המידע בקובץ הוא משאיר לך, הלקוח, ותוך כדי כך הוא מעמיס את הרשת בתעבורת נתונים גבוהה פי 50 מהמתחייב. שרת ישומים אינטליגנטי, לעומת זאת, מסוגל לבצע את החיפוש, המיון והמיצוי בכוחות עצמו (המנוע של מסד הנתונים מותקן על שרת הישומים) ולספק לך את אותם 2 אחוז של כרטיסי לקוח העונים לקריטריון הברירה. שם לב שבתרחיש האחרון ה-PC יכול להיות חלשלוש יחסית. את מרבית העבודה עשה עבורו השרת ותפקידו כלקוח הוא לשמש "מסוף חכם" לשרת.

זכרונות מימים לא־רחוקים

אם התיאור הזה מזכיר לכם במשהו את הארכיטקטורה הקלאסית של מחשבי MAINFRAME במרכז עיבוד הנתונים האירגוני? עם מסופים "טיפשיים" המחכים כי המחשב במרכז יועיל לענות להם לפני שהקו יפול? מזכיר, אבל לא מדוייק. ה-PC שעל שולחנך אמור לבצע חלק ניכר מהעבודה ואתה אמור לדעת איך לנצל את יכולתו אופטימלית. בניגוד לצנטרליזם של ימים עברו, אתה יכול להמשיך ולעבד את הנתונים ב"סיגנון אישי" כראוי למשתמש PC מנוסה. למשל, את הנתונים שקיבלת על הלקוחות המפגרים תמזג עם מכתב שהכנת במעבד תמלילים כדי לשלוח להם התראה בדואר. שתול אותם בגיליון האלקטרוני כדי לייצר גרף תלת מימדי המראה את התפלגות מוסר התשלומים כפונקציה של סוג הלקוחות. אפשר גם להעזר בתוכנת מיפוי כדי להתוות מסלול נסיעה אופטימלי לגובה, לשלוח הודעה בדואר אלקטרוני לנציגי המכירות האחראיים לטריטורה הזאת ולחסום את קווי האשראי בדלפק המכירות.

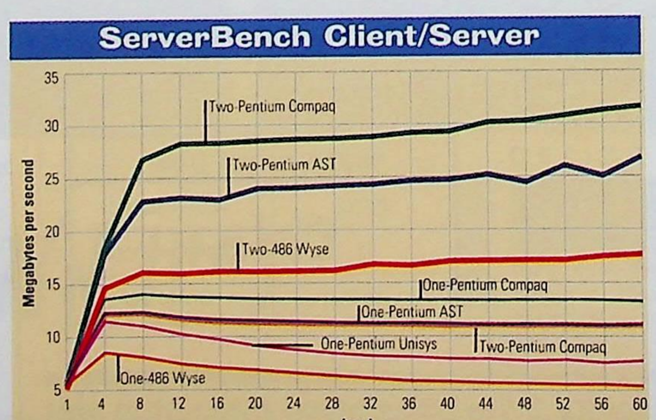
גם שיטת התקשורת שונה. כאן מדובר ברשת תקשורת מקומית או בשילוב של רשתות מקומיות. המשמעות של תשתית אתרנט ביחס לרשתות המסורתיות היא הגדלה דרמטית ברוחב הסרט של ערוץ התקשורת. כאשר בונים את הרשת האירגונית סביב הקונספציה של לקוח/שרת יש לבחור טופולוגיה המבטיחה כי מרבית התשדורות תזרומנה במידת האפשר לטווחים קצ-

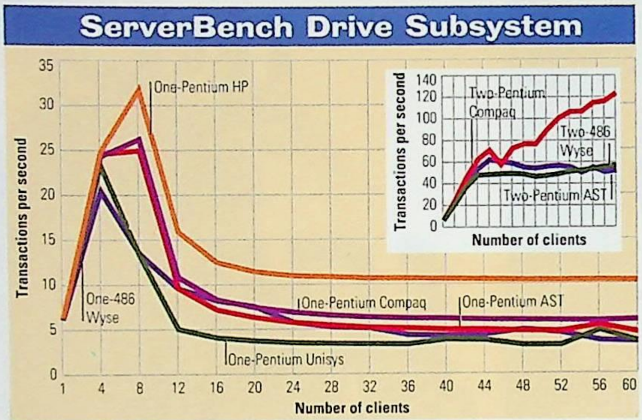




רים ובמהירות גבוהה. ההזדקקות לקשרים רחוקים דרך קווי טלפון איטיים צריכה להצטמצם למינימום ובנקודה זו נעשית המשמעות של הביטוי "עיבוד מבוזר" לברורה יותר. אם אנחנו רוצים שמשאבי העיבוד יהיו קרובים ככל האפשר למשתמשים, אנו חייבים לפצל את מרכז המחשבים הארגוני למספר גדול יחסית של מוקדים אוטונומיים למחצה - ושרתי ישומים על PC הם המועמדים הטבעיים לתפקיד.

שם לב שאין זהות בין התפקיד כשרת לבין סוג הפלטפורמה ואין סתירה בין היות מחשב מסויים שרת לבין יכולתו להוות לקוח בסיטואציה שונה. למעשה, נכון להיום, רוב ההגירה ממחשבי MAINFRAME לפלטפורמות קטנות יותר נעשית לכיוון של מערכות יוניקס, בדרך כלל על פלטפורמת RISC. מנקודת ההשקפה של משתמשי PC, עדיין מדובר במחשבים גדולים ויקרים יחסית, אבל לוותיקי ה-MAINFRAME מדובר בשבירת מסגרות וניפוץ מיתולוגיות. לאחר שנפרצה הדרך, המשך ההגירה הוא בלתי נמנע, במיוחד לאור העובדה שארכיטקטורת ה-PC ממשיכה להוביל ביחס ביצועים-למחיר בכל קנה מידה שהוא. המחשבים המתוארים בסקירה זו מאיירים את המסקנה הזאת בצורה שתשכנע גם את המאמינים האחרונים באידיאל הריכוזיות.

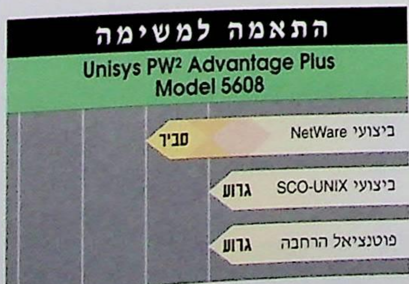




יש מה ללמוד מהזקנים

מצד שני, יצרני PCI זקוקים לשעור אחד או שנים לפני שהם יוכלו להתיימר להחליף את המחשבים הגדולים גם במרכזי העצבים של אירגונים גדולים ובינוניים. השיעורים האלה הם בעיקר בנושאים הכאובים של זמינות 24 שעות ביממה, 365 ימים בשנה, אמינות מוחלטת, שלא נכשלת גם כאשר דיסק אחד נפל או כשהזכרון איבד סיבית אחת בנתון קריטי, בקרת נגישות והגנת סודיות. למעשה אנחנו דורשים מסביבת לקוח/שרת מבוססת PC דבר והיפוכו: דינמיות, גמישות, עידוד היצירתיות ומחירים נמוכים - תכונות "צעירות" של סביבת ה-PC - ובו זמנית גם יציבות, שמרנות בקבלת סיכונים, נוקשות בתהליכי הגנת הנתונים ומאפיינים אחרים, שאי אפשר לממשם ללא מיסוד פורמלי, כמקובל במחשבים גדולים. חלק מהפרדוקס אמור להפתר ע"י תוכנה והחלטות ניהוליות. אפשר ליישם על סביבת PC את כל המנגנונים שנבנו ולוטשו במרכזי המחשבים הגדולים מבלי שהדבר ידרוש יותר מהחלטה של ההנהלה. חלק ניכר מתוכנות הניהול למרכזי מחשבים כבר החלו להגר לסביבה של יוניקס ומערכות ההפעלה של PC (למשל חבילת UNICENTER של קומפיוטר אסושייטס) והשאר לא תפגרנה בהרבה. נושאים ניהוליים גם החלו לחדור למערכות ההפעלה של PC המיועדות לאירגונים, דוגמת Windows NT ו-NetWare בגירסאות 3.X ו-4.X. אבל אי-אפשר לפתור





לחלוטין את הבעיה ללא תשובות בחומרה לבעית הכשל של חומרה: מה עושים כאשר הדיסק נופל, הזרם החשמלי משתבש או שרכיב RAM איבד את זכרונו?

היתירות כפתרון

יתירות (REDUNDANCY) היא הפתרון המסורתי לבעיות כשל חומרה. טובים השניים מן האחד והחוט המשולש לא במהרה ינתק, אמר החכם לפני אלפי שנים. נובל מציעה אופציה של יתירות מלאה לשרתים, בצורה שכל שרת-בתפקיד מלווה בשרת-ממתין (ב-STANDBY) שיקח על עצמו את האחריות לתפקיד במידה והראשון כושל. זה פתרון יקר יחסית ורוב החברות מנסות למצוא פתרונות חלקיים וזולים יותר. RAID, ראשי תיבות של "מערך יתיר של דיסקים זולים" (Redundant Array of Inexpensive Disks) היא גישה לגיבוי של מערך הדיסקים על ידי יתירות. הגישה הזאת מכירה מספר תצורות שונות של יתירות, כל אחת עם רמה שונה של אמינות ומחיר שונה. ברמה הבסיסית ביותר, RAID 0, אין כלל יתירות ושיפור האמינות וחלוקת העבודה בין מספר דיסקים נועדה לשפר את הביצועים בלבד ע"י קריאה וכתיבה במקביל ברמת RAID 1, הנקראת גם "שיקוף" (MIRRORING), כל דבר נרשם על שני דיסקים וכל אחד מהם לחוד מכיל את כל הקבצים כולם. ניתן לשלב את RAID 1 עם פיצול נתונים (STRIPING) ע"מ לשפר במקביל גם את הביצועים. זו הגישה המועדפת של NetWare.

הרמות הבאות של RAID מבטאות נסיון להקטין את הייחס שבין הנפח המוקדש לנתונים הפעילים לנפח המוקדש לגיבוי. RAID 5 הפופולרי היא שיטה בה הקבצים מפוזרים בין מספר דיסקים, בדרך כלל בין 3 ל-7. צורת הפיזור היא בסקטורים, כך שקובץ שנפחו 16 סקטורים יפוזר על 4 דיסקים (במערכת הכוללת 5 דיסקים), 4 סקטורים על כל אחד. בנוסף תרשום המערכת 4 סקטורים של נתוני זוגיות על הדיסק החמישי. נתוני הזוגיות מאפשרים לשחזר את הנתונים שאבדו במקרה ואחד הדיסקים נפל. בתצורה זו היתירות היא רק 25 אחוז (הדיסק החמישי המיותר לכאורה).

צריך לשם לב כי RAID 5 מספק הגנה רק אם התקלה הפילה דיסק יחיד. כדי למנוע אסונות גדולים יותר צריך להבטיח גם הגנה מנפילת מתח כללית (UPS, מקור "אל-פסק" לזרם חשמלי), לבצע גיבוי תקופתי על סרט מגנטי ולפצל את המערך בין מספר בקרי דיסק (כרטיסי SCSI בדרך כלל). התוצאה בדרך כלל היא שהתיאור "דיסקים זולים" אינו רלוונטי יותר ומדובר כאן במחיר של 3 עד 4 דולר למגהבייט, פי 4 בערך מהמחיר של מגהבייט על דיסק נטו. זו אחת הסיבות למה חברות רבות מעדיפות את הפשטות של RAID 1. אמנם היתירות היא 100 אחוז, אבל המחיר למגהבייט הוא בערך חצי מאשר במערכי RAID 5.

המשך ההגירה הוא בלתי נמנע, במיוחד לאור העובדה שארכיטקטורת ה-PC ממשיכה להוביל ביחס ביצועים-למחיר בכל קנה מידה שהוא

קוד מתקן שגיאות

תיקון שגיאות זכרון, הנובעות מכשל של שבב RAM בזכרון הראשי, הוא חדש למדי בסביבת PC, אבל במחשבים גדולים הוא הנוהג הקבוע מאז שנות ה-70. אנחנו מכירים את השיטה הפרימיטיבית של ה-PC להגנה מפני שגיאות זכרון, ע"י הוספת סיבית תשיעית לכל בייט בן 8 סיביות. הסיבית הזאת תאפשר לנו לגלות כי אחת הסיביות בבייט שגוייה, אבל לא איזו מהן. די בכך כדי לפסול את הנתון אבל אי-אפשר להסתפק בגישה הברוטלית הזאת. כאשר אתה מחזיק בזכרון את הנתונים הקריטיים של אירגון שלם. אז נדרשת גישה מתוחכמת יותר, המאפשרת זיהוי ותיקון הסיבית הלקוייה. השיטות האלה ידועות בשם "קוד תיקון שגיאות", ECC בקיצור והן מבוססות על אלגוריתם המוסיף לכל מילת נתונים מספר סיביות המחושבות לפי הנתון. מספר הסיביות הנוספות צריך להספיק כדי לכסות את כל האפשרויות של כשל סיבית אחת ע"י קוד יחודי. למשל למילת נתונים בת 64 סיביות צריך להוסיף עוד 7 סיביות, כדי לאפשר זיהוי מדוייק של 71 הסיביות במילה המורחבת. הפעלת ECC על מילים קצרות גורמת ליתירות גבוהה מאוד. למשל, אם נרצה לממש גישת ECC על כל בייט אזי נצטרך להוסיף לכל 8 סיביות נתונים עוד 4 סיביות קוד תיקון, יתירות של 50%. לעומת זאת, במחשב בו מוסיפים 8 סיביות ECC לכל 128 סיביות נתונים היתירות היא רק 6.25 אחוז.

בין השרתים בסקירה זו, לשלושה של AST, קומפק ו-WYSE יש זכרון ECC והיולט פקרד אמרה כי היא תוסיף תכונה זו כבר בשנת 1994.

טובים השניים מהאחד

בניגוד לשרתי קבצים, בהם המעבד משמש כמנהל עבודה בלבד ואינו מועמס יתר על המידה בעבודה פרודוקטיבית, בשרתי ישומים המעבד המרכזי של השרת הופך למעבד המרכזי של כל לקוחותיו. בשרתי ישומים ה-CPU הוא הנושא בעיקר הנטל והוא הדורש את מירב תשומת-הלב. הגישה הפופולרית כיום לשיפור כוחו של המעבד המרכזי היא לזווג אותו עם מעבדים זהים בצוות עבודה הנקרא "עיבוד מקבילי סימטרי", SMP בקיצור. השם עיבוד מקבילי סימטרי מעיד על עיקרי השיטה: העבודה מבוצעת במקביל על מספר מעבדים שאין ביניהם הבחנה וכל אחד עושה את חלקו במלאכה ללא התמחות. בסקירה שלנו אנו מוצאים את הגישה הזאת מיושמת במחשב של קומפק (2 פנטיומים במקביל, אבל החברה מציעה גם שרת עם 4 מעבדים), ב"מנהטן" של AST (2 פנטיומים, עם אפשרות להוסיף עוד 3) ובמחשב של WYSE (2 מעבדי 486DX2/66). היולט פקרד ויוניסיס מתכוננות להוסיף שרתים מרובי מעבדים בעתיד הקרוב.

כדי לנצל את ריבוי המעבדים בחומרה יש צורך במערכת הפעלה התומכת בריבוי מעבדים. NetWare 3.X, מערכת ההפעלה הרשתית הפופולרית ביותר אינה עושה זאת, אבל גירסת Advanced Server של NT, VINES של בניאן ויוניקס של SCO כן תו-

יצרני PCI זקוקים לשעור אחד או שנים לפני שהם יוכלו להתיימר להחליף את המחשבים הגדולים גם במרכזי העצבים של אירגונים גדולים ובינוניים

מכונות בריבוי מעבדים. אנחנו בחרנו למבחנים את יוניקס של SCO, מהיותה הנפוצה ביותר על שרתי PC. לדיאלקט הספציפי הזה של יוניקס יש מספר מוזרויות שבאות לידי ביטוי במבחני הביצועים. הוספת מעבד שני למערכת גורמת לו לבצע שינוי דרסטי בתצורת הזכרון, ומאחר ומקובלת עלינו השיטה שכל הבחינות נעשות במצב "ברירת מחדל" (DEFAULT), השינוי הזה קובע את תוצאות המבחן.

קפיצת מדרגה

במה דברים אמורים? בזמן ההתקנה של יוניקס (מדובר רק בדיאלקט של SCO) אם מתגלה מעבד יחיד אזי המערכת תקצה למטמון הדיסק 6.5 מגהבייט מתוך ה-RAM, גם אם המחשב מצוייד ב-128 מגהבייט, כפי שהיה במבחנים שלנו. לעומת זאת, אם מתגלים יותר מעבדים אזי המטמון גדל אוטומטית ל-64 מגהבייט. מאחר והמבחן בשיאו הפעיל 60 לקוחות בלבד, אזי כל לקוח נהנה מיותר ממגהבייט זכרון וכמעט שלא נזקק לגישות לדיסק. מוזרות אחרת של SCO UNIX היא הירידה בביצועים כאשר מוסיפים למחשב מעבדים נוספים על השנים הראשונים. מסיבה זו לא בדקנו את הקומפק עם 4 מעבדים ואת המנהטן עם 5.

בנוסף לחמשת המחשבים בסקירה זו קיימים בשוק שרתים רבים אחרים, שחלקם הוזמנו להשתתף ולא הגיעו וחלקם לא עונה על דרישות המבחן. אנחנו הצענו השתתפות ל-ACER, יבמ, NCR, Sequent ו-NEC, אך הן וויתרו על ההזדמנות וחבל. יבמ מציעה היום שרתים מעניינים בהחלט בסידרה Server 95, ל-NCR ו-Sequent יש "סופר-שרתים" עם מספר גדול מאוד של מעבדים בתצורה הנקראת "עיבוד מקבילי סימטרי מסיבי" (Massive SMP), כולל דגמים שמחירם בתחום 7 הספרות. אלה היו יכולים להוסיף מימד של עומק לסקירה זו, אבל גם בלעדיהם אפשר להתרשם מהדרך שעשו המחשבים האישיים בשנים האחרונות משולחנות העבודה אל מוקד המידע הארגוני. עוד צעד או שניים והפער בינם לבין מחשבי ה-MAINFRAME יהפוך לנחלת ההיסטוריה.

AST Manhattan SMP P/60

זה אחד המחשבים הגדולים ביותר שנקראו אי-פעם PC. במארז גדול כמעט כמו MAINFRAME קטן ניתן להתקין 5 מעבדי פנטיום, 488 מגהבייט של זכרון ECC, 32 גייגהבייט על 16 דיסקים קשיחים, 8 חריצי EISA, 2 חריצי ISA, 2 ספקי כח מסיביים ועוד נשאר נפח פנימי נרחב לכבלים ומחברים. להגנה, כל קירות הארון הם דלתות הניתנות לנעילה. המנהטן גם שונה ממרבית ה-PC במבנה הפנימי. במקום לוח אם עליו מותקנים המעבדים והזכרון, כמקובל, הוא מצוייד בלוח גב פסיבי עם מחברים מיוחדים לתקיעה של כרטיסי מעבד שונים וכרטיסי זכרון. הגישה המודולרית מאפשרת השבחה ותיקונים מהירים, ע"י החלפת כרטיסים, אבל היא מוסיפה למחיר הגבוה של מחשב זה. אנחנו מצאנו גם כי המחברים המיוחדים על לוח-הגב רגישים לפגיעות מכניות.

AST ניסתה להעניק למחשב שלה את מרבית התכונות שאנו מחפשים בסופר-שרת - רמה גבוהה של אמינות, זמינות וביצועים - ובדרך כלל בהצלחה. השימוש ספק כח כפול הוא כיום תכונה בלעדית ל-AST בין שרתי PC וגם הביצועים היו טובים או טובים מאוד בכל המבחנים. המנהטן הוא השרת המועדף ללא ספק כאשר השיקול של יכולת הרחבה הוא הדומיננטי, אבל אם לביצועים ומחיר יש קדימות אזי תמצא את הקומפק כפתרון עדיף.

Compaq ProLiant 2000 5/66 M4200A

מחשב זה זכה ב"בחירת העורכים" בזכות יחס ביצועים למחיר טוב בצורה בולטת ביחס לכל המתחרים. כפי שמראה הגרף, היחס בין המחיר בדולרים לציון ServerBench הוא $960 לטרנסאקציה לשנייה. ערך זה טוב ב-57 אחוז מהשני (WYSE), ב-86 אחוז מהמנהטן הנ"ל, ב-118 אחוז מ-HP וב-140 אחוז ביחס למחשב של יוניסיס. אבל בנוסף לשיקול כלכלי טהור, הקומפק הראה יתרון ברור במבחנים החשובים Client/Server, Network Interface ו-Processor/Memory של ערכת המבחנים ServerBench. המקום הבינוני במבחן Ritesize נובע מכך שזה מבחן במעבד יחיד בלבד, מצב בו הארכיטקטורה של HP מוכיחה יתרון. מבחן Drive Subsystem בוחן את הדיסק ושוב המחשב של HP עדיף.

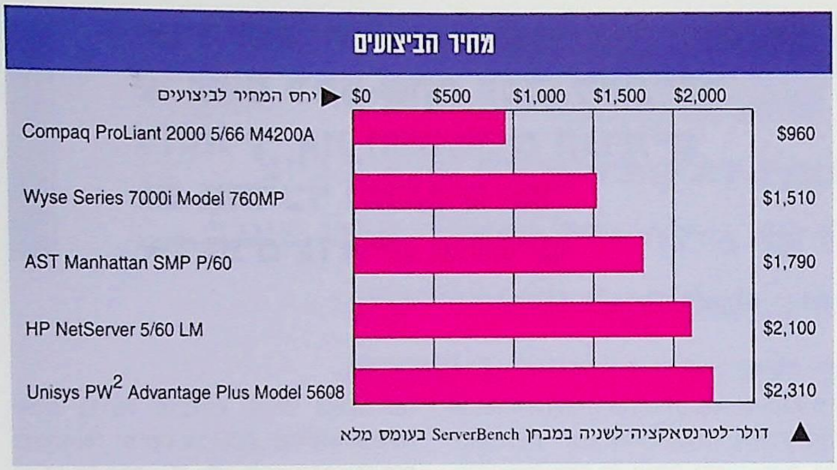
את היכולת של ProLiant אפשר לזקוף במידה רבה לארכיטקטורת TriFlex של קומפק, בה האפיק לזכרון הוא בן 128 מגהבייט. זה מאפשר להכפיל את קצב העברת הנתונים בין המעבדים לזכרון הראשי ובמחשב המבוסס על שני פנטיומים יש צורך חיוני בכך. גם לכרטיסי הרשת היחודיים של קומפק יש חלק בהצלחה, כפי שהוכח כבר בעבר גם במבחנים אחרים. את הזכרון (ECC) הראשי אפשר להרחיב עד 512 מגהבייט, אבל 8 מפרצי דיסקים אינם הרבה בשרת שאמור להתמודד עם מחשבים MAINFRAME. קומפק גם מספקת תוכנת ניהול מצויינת, הנוטרת את פעולות השרת ומגלה נטיות לבעיות עוד לפני שאלה התעוררו. בסך הכל זה המחשב הנותן תמורה מירבית לכספך - למרות שהוא בהחלט לא זול.

HP NetServer 5/60 LM

השרת הזה מבוסס על לוח-האם של אינטל (ארכיטקטורת Xpress), המוגבל למעבד יחיד. מגבלה נוספת היא השימוש באפיק 32 סיביות לזכרון, שמתקשה להתחרות באפיקים של 64 ו-128 סיביות המקובלים היום בין מחשבי הפנטיום. ולמרות המגבלות, במבחני Ritesize בהם מוגבל המחשב למעבד יחיד, ה-HP הראה עדיפות בולטת. גם במבחן הדיסק הוא היה הראשון ובדרך כלל הוא הקדים את כל המחשבים האחרים עם מעבד יחיד.

במארז המרווח יש מקום ל-8 כוננים, מתוכם 7 בגודל 5.25 אינטש, 8 כרטיסי EISA ו-384 מגהבייט זכרון. בתצורה שנבדקה היה מותקן מעבד פנטיום 60 מגהרץ עם 256K מטמון ובקר מערך דיסקים מצויין של Mylex בגירסה מיוחדת של היולט-פקרד. כאמור,

השרת של היולט-פקרד הוליך במבחנים כל עוד התחרות הייתה מוגבלת למעבד יחיד, אבל כאשר נכנסו לתמונה המעבדים השניים, הוא נדחק מהפיסגה למרכז השדה. מסתבר שאפילו מול זוג 486DX2/66 הפנטיום היחיד לא מסוגל להתמודד בכבוד. את זאת ניתן לייחס בעיקר להתנהגות המוזרה של SCO UNIX בכל הנוגע להקצאת זכרון RAM כמ-טמון לדיסק, אבל אפשר גם ללמוד מכך כי בשרתי ישומים כל המרבה במעבדים הרי זה משובח.

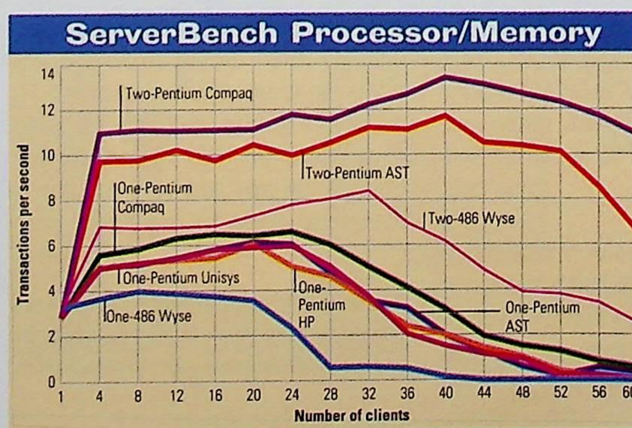


Unisys PW2 Adventage+ 5608

זה השרת הזול ביותר בסקירה שלנו והוא אינו מתיימר לתפקיד של "סופר שרת". יו-ניסיס הועידה לו תפקיד באירגונים שאינם זקוקים לכוח של MAINFRAME ואת זה הוא עושה היטב. המבנה שלו מודולרי: המ-עבד (פנטיום 60 מגהרץ) וזכרון המטמון 256K מותקנים על כרטיסון נתקע. לוח האם יכול לשאת עד 192 מגהבייט ועד 8 כרטיסי EISA. המארז רחב יותר ממגדל רגיל, אבל הנפח המוגדל משמש לחיווט ולא ניתן לה-תקין בו יותר מ-8 דיסקים. בקר הדיסק שיוניסיס סיפקה אינו תומך במוד RAID 0, המוד בו בוצעו כל הבדיקות שלנו, ולכן נא-לצנו להפעילו במוד השיקוף (RAID 1) של נובל והדבר משתקף בתוצאות דיסק ירודות ביחס לכל שאר המחשבים בסקירה.

גם בשאר המבחנים המחשב הזה לא הצטיין. במבחן Ritesize הוא היה טוב רק במעט מה-WYSE, למרות שהאחרון רץ במבחן זה על 486 יחיד. במבחן Client/Server הוא היה הירוד מכל הפנטיומים ורק ה-WYSE עם 486 בודד היה נחות ממנו.

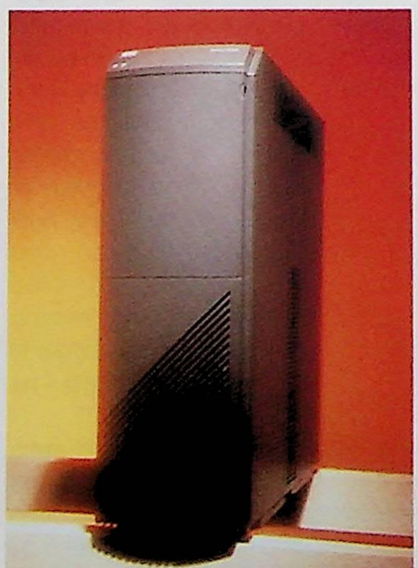
צריך לזכור כי זה גם המחשב הזול ביותר בסקירה ולמרות זאת כאשר מחשבים את היחס של דו-לרים-לטרנסאקצי ות-לשניה, מק-בלים את התוצאה הגרועה ביותר בין החמישיה - $2,310. יוניסיס מתכננת לו הש-בחה לתצורה של 2 פנטיומים, שאו-לי תהפוך מחשב זה לאופציה אט-רקטיבית יותר כשרת ישומים.

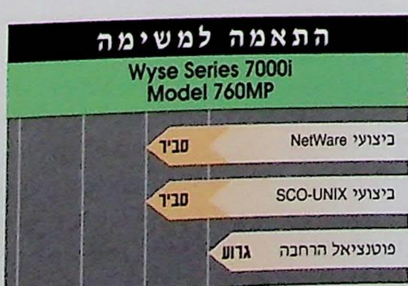


Wyse 7000i Model 760 MP

זה המחשב היחיד בסקירה המבוסס על זוג מעבדי D486X2/66 ולא פנטיומים. אפשר להתייחס אליו יותר מנקודת ההשקפה על הייחס בין 486 לפנטיום, שכן תוספת מחיר של 14 אחוז בלבד מפרידה בינו ובין הקו-מפק, שביצועיו עדיפים ב-80 אחוז. WYSE עצמה מתכננת השבחה לפנטיום בעתיד הק-רוב, דבר שיינצל טוב יותר את אפיק 64 הסיביות שכבר מותקן במחשב זה.
במחשב שנמסר לבדיקות היו אמנם רק שני מעבדים, אבל אפשר להוסיף עוד שלושה ואת הזכרון להרחיב ל-512 מגהבייט. במארז המגדל יש מקום ל-6 כוננים אבל אין מס-פיק מקום להרחבות אחרות. מתוך 8 חריצי EISA ארבעה הכילו כרטיסי רשת, 2 החזיקו בכרטיסי מעבד ובאחד שכן בקר הדיסק.

הדבר המעניין ביותר שלמדנו ממחשב זה הוא היתרון של SMP בשרתי ישומים. למ-רות שפנטיום אחד אמור להיות שקול כנגד שני 486, מחשב זה הקדים תמיד את הפ-נטיומים הבודדים במבחני ServerBench , כאשר היתה לו הזדמנות להפעיל את שני המעבדים במקביל. כאשר גם הוא אולץ לע-בוד עם מעבד יחיד, ה-WYSE היה, כצפוי, האחרון בליגה אבל מפתיע כמה קטן הפער בינו לבין היוניסיס במבחן Ritesize. התו-צאה של המבחנים משתקפת ביחס ביצועים למחיר שלו. עם $1510 לטרנסאקציה לשניה הוא תופס מקום שני, הרבה אחרי הקומפק אבל גם הרבה לפני השלושה האחרים. לא רע למחשב המבוסס על 486 בתחרות מול מיטב הפנטיומים. PC



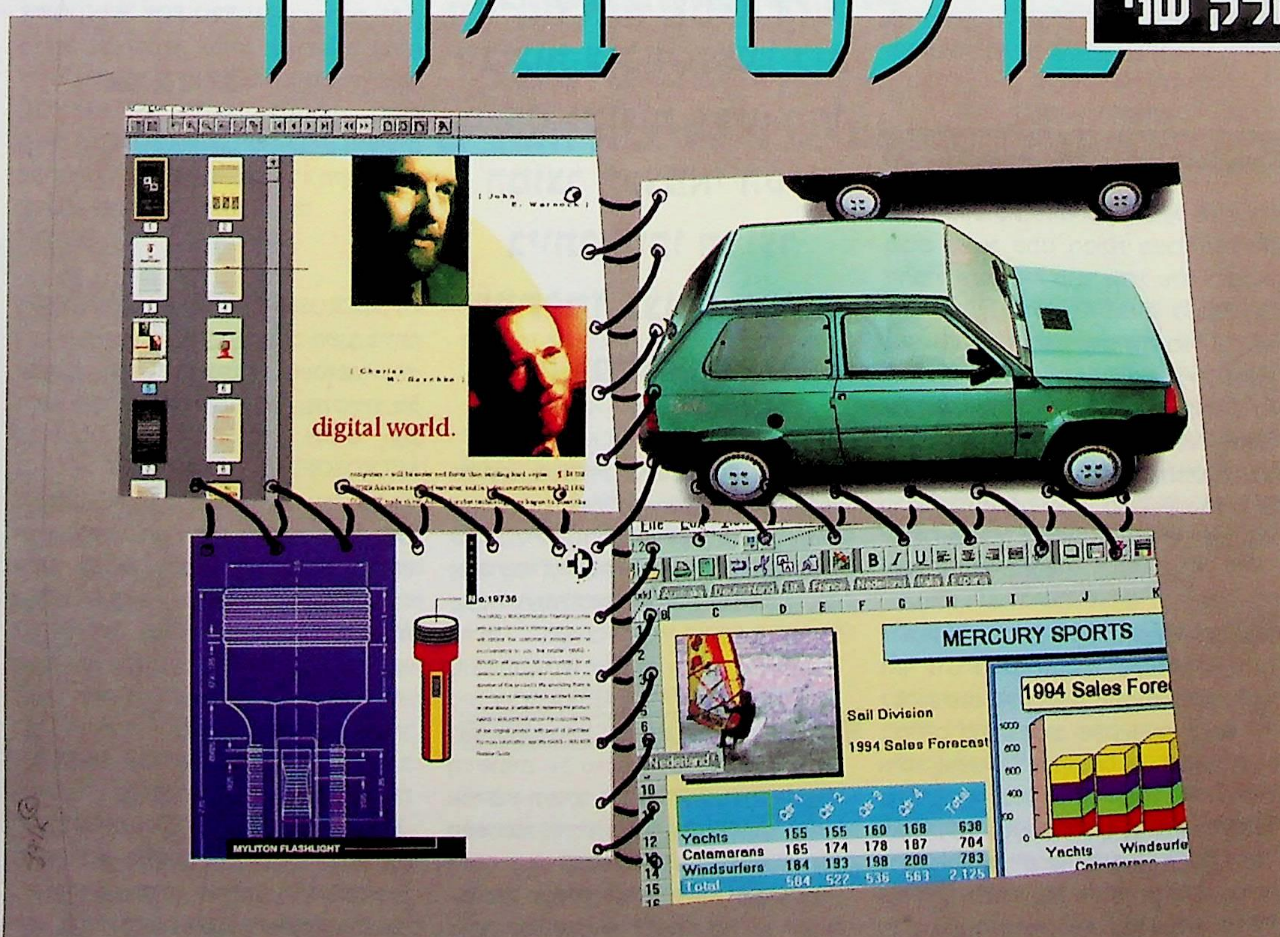


בגיליון קודם של PC MAGAZINE / המהדורה הישראלית הבאנו את החלק הראשון בסקירה המקיפה על שילוב תוכנות בערכות ישומים (Applications Suites). 3 ערכות של תוכנה עיסקית משרדית מוצעות כיום (עדיין, לא ברור מה קורה עם החבילה של בורלנד וורד-פרפקט, אחרי שנובל רכשה את האחרונה ואת הגיליון האלקטרוני קוואטרו־פרו) במחירים אטרקטיביים וכמעט ללא צורך בפשרות איכותיות.

מאת מייקל ג'יי. מילר, רובין ראסקין, אדוארד מנדלסון, לורי גרונין וטד סטיבנסון
תרגום: אבישי בידני

כולם ביחד

חלק שני



החבילה של מיקרוסופט כוללת את מעבד התמלילים WORD, את הגיליון האלקטרוני EXCEL, את מסד הנתונים ACCESS, את תוכנת המצגות PowerPoint ואת תוכנת הדו-אר האלקטרוני MAIL.

החבילה של לוטוס כוללת את מעבד הת-מלילים Ami Pro, את הגיליון האלקטרוני 1-2-3, את מסד הנתונים Approach, את תו-כנת המצגות Freelance ואת תוכנת האירגון האישי ORGANIZER.
החבילה של בורלנד כוללת את מעבד הת-מלילים WordPerfect את הגיליון הא-לקטרוני Quattro-Pro ואת מסד הנתונים PARADOX. חלק מהיכולות של תוכנות גר-פיות יעודיות כלול במוצרים הבסיסיים.

בסקירה אנו בוחנים את ערכות התוכנה מכל אספקט אפשרי. בפרק א׳ (הופיע בגיליון 16, כנ״ל) בדקנו לעומק את הכלים המשמשים לאינטגרציה של תוכנות בסביבת Windows הנוכחית ומה עתיד להתחדש בעתיד הקרוב, כאשר הדגש יעבור מגישה של ישומים וק-בצים לגישה של עצמים ומסמכים.

בפרק ב׳ ובפרק ג׳ (שגם הם הופיעו בגיליון 16) בחנו את הגיליון האלקטרוני ואת מסד הנתונים הכלולים בכל ערכה. בגיליון הנוכחי אנו מביאים את חלקה השני של הסקירה; פרקים ד׳, ה׳, ו׳ וז׳, הכוללים את:

- ◆ השוואה בין מעבדי התמלילים
- ◆ השוואה בין תוכנות המצגה
- ◆ סקירה על התוספות המיוחדות של מיקרוסופט ולוטוס
- ◆ סיכום, בו מוערכת ההצלחה של כל חבילה בשילוב הישומים למסכת עבודה קונסיסטנטית.

פרק ד׳: עיבוד תמלילים

צרכני ערכות יישומים צריכים להסתכל על חבילות עיבוד התמלילים משתי נקודות מבט: מהו המוצר העצמאי הטוב ביותר ומהו המוצר שמתפקד בצורה הטובה ביותר במסגרת הערכה.

AMI PRO FOR WINDOWS, גירסה 3.01, מגיעה עם קבוצת מקרו מתוחכמים המיו-עדים להעברת מידע עם יישומים אחרים של LOTUS SMARTSUITE, ולשימוש במנוע החזק של LOTUS 1-2-3 כדי לבצע חישובים בתוך מעבד התמלילים. אמי-פרו מקבל עזרה נוספת מהשילוב ההדוק עם LOTUS NOTES.

MICROSOFT WORD FOR WINDOWS, גי-רסה 6.0, הינו מעבד התמלילים הטוב ביותר מבחינת התכנון ומבחינת האוטומטיזציה, והוא משתמש בצורה נפלאה בתמיכה של OLE 2.0 לשילוב חסר פגמים עם MICROSOFT EXCEL ו- MICROSOFT POWERPOINT. המימשק של וורד כל כך דומה לזה של היישומים האחרים בערכה, עד שניתן לשכוח מכך שאתה בעצם משתמש ב-EXCEL כאשר אתה עורך טבלה בוורד.
WORDPERFECT 6.0 FOR WINDOWS מכיל יותר תכונות מובנות מכל מעבד תמ-לילים אחר, כולל גיליון אלקטרוני חזק. שי-תוף מידע בין משתמשים דרך DESKTOP WORKGROUP הינו תכונת השילוב העיקרית המחברת את WORDPERFECT ל-BORLAND OFFICE. בנוסף לכך, המשתמשים יכולים לבחור בין מימשק דמוי-בורלנד או דמוי-וורדפרפקט.
יותר מבכל תקופה בעבר, חבילות עיבוד הת-מלילים משמשות כ״מיכלים״ עבור מידע אותו אתה יוצר ביישומים אחרים. בסופו של דבר, שפת התכנות שלהן תריץ יישומים אלה עבורך, וכמה מהשפות בהן משתמשים מעבדי התמלילים בחבילות של היום, תע-בורנה בקרוב מן העולם. שפת WORDBASIC של וורד תוחלף ביום מן הי-מים ב-MICROSOFT VISUAL BASIC, גי-רסת היישומים, אשר בה ישתמשו רבים מן היישומים של מיקרוסופט. שפת המקרו של אמי-פרו תשולב ב-LOTUS-SCRIPT, השפה המשותפת החדשה של תוכנות לוטוס.
לשפה הנוכחית של וורדפרפקט יש כנראה את כוח העמידה הגדול ביותר, מאחר והיא תהיה הבסיס לשפה בה ישתמשו כל יישומי וורדפרפקט, כולל WORDPERFECT OFFICE FOR PC NETWORKS.

BORLAND OFFICE
WORDPERFECT FOR WINDOWS

וורדפרפקט 6.0, הינו יותר מפעל ייצור מס-מכים מאשר סתם חבילת מעבד תמלילים. החברה תכננה את מוצר הדגל שלה לבצע את רוב משימות ערכת היישומים בעצמו. הפו-נקציות הגרפיות שלו מותירות בצל את אלה של רבות מתוכנות ה-DTP, פונקציות הטבלה שלו הן למעשה גיליון אלקטרוני חזק, וא-חזור הטקסט שלו מאפשר לך גישה מהירה מאוד למסות מידע. הוא אינו האלגנטי ביו-תר, ורעבונו לנפח זיכרון גדול, אך הוא מספק עומק ותחומי פונקציות גדולים יותר מכל מעבד תמלילים אחר.

עוצמת עיצוב הפיסקה והעמוד שלו שווה ואף עוברת את אלו של מעבדים מתחרים, למרות שגם משתמשים מנוסים יתקשו לטפל בקודים המסורבלים של העיצוב כאשר ית-אימו אופציות מסוימות. אין לוורדפרפקט מתחרה בניהול מידע ודיסק. QUICKFINDER נותנת בידך איתורי מסמך בוליאנים מהירים שונים. QUICKLIST, מא-פשרת לך לתת שמות תיאוריים לספריות ול-קבצים. שתיהן מופיעות בכל תיבת דו-שיח

בה ניתן לפתוח קובץ. תכונה נוספת הינה VIEWER בו ניתן לאתר ולהעתיק טקסט מהקובץ הנצפה.

חבילה זו בנויה לעזור לך לנהל פרויקטים גדולים. היא כוללת פתיחת כל הקבצים עימם עבדת בפעם האחרונה, ומחולל המעטפות המשתמש במסד כתובות ובחירת מקבל המסמך מתוך מסד הכתובות. פונקציית השילוב אלגנטית פחות מזו של וורד אך עולה על זו של אמי-פרו. הנקודה החזקה של השילוב היא זו המאפשרת לך לסמן רשומות בודדות כתחליף לקריטריון הבחירה הרגיל. תפריט ה״יבוא״ של מסד הנתונים מאפשר לך להתחבר ל-SQL. ה״מסמך הראשי״ של וורדפרפקט הינו פשוט. כל מסמך כזה מכיל מידע על קובצי הפרקים, ותוכל להדפיס פרק במסמך בהקשות ספורות. מנהל התקן ההדפסה של וורדפרפקט, בו תוכל להשתמש במקום זה של ״חלונות״, מאפשר לך להשתמש במפרידי המסמך, המפרידים בין גיובים של הדפסה במדפסות נפח גדול.

טבלאות חזקות תומכות ב״שמות תחומים״, וניתן ליצור ״חלון צף״ בכל מקום במסמך, המציג את הערך הנוכחי של תא מסוים בטבלה. עורך המשוואות נשאר אותו עורך מסורבל של גירסת ה״דוס״.

מודול שרטוט התומך ב-OLE בונה ציורים ו״מייבא״ תמונות מסורקים TWAIN. וורדפרפקט הינו המעבד היחיד היכול ל״עטוף״ ציור בעל צורה לא רבועה בטקסט. אמצעי בקרת עוצמה מאפשרים לשלוט בתמונות מיובאות ובציורים. התאמת ה״גבולות״ וה״מילוי״ כוללת דירוגים מסובכים, ואם אתה מתכנן להדפיס בצבעים באיכות תצלום, תוכל להצמיד שמות לצבעים מסוימים. מודול TEXTART התומך ב-OLE, של BITSTREAM, מותח טקסט על פני שיפועים ומוסיף הצללה וצבע.

תכונות ההתאמה של וורדפרפקט מאפשרות בניית תצוגת מסך כמעט אישית, כולל בחירת השדות ב״סרגל המצב״ וגודלם והגופנים שיוצגו במסך. אולם שלא כמו בוורד, וורדפרפקט אינו מניח לך לשנות את התפריטים המהירים. ניתן לערוך את כל אפשרויות תצוגות המסמכים, ותוכל ליצור כותרת עילית בתצוגת ה״דף״ על ידי העכבר. גירסה 6.0 לא תניח לך לשנות את כל הגדרות המקלדת, אולם בקרוב תצא גירסת תיקון שתחזיר את השליטה המלאה במקלדת.

הוורדפרפקט, המשווק ב- BORLAND OFFICE, משתמש בצלמיות ובסרגלי הכפתורים הרגילים של וורדפרפקט, אך תוכל לשנותם לאלו של בורלנד באמצעות התפריט. ה-WORKGROUP DESKTOP מאפשר גישה למידע מגיליונות אלקטרוניים וממסדי נתונים אשר ״פורסם״ על ידי משתמשים בגירסת ה-WORKGROUP של PARADOX. OBEX ו-QUATRO PRO מעביר תשדורות אלו דרך פרוטוקולי דואר אלקטרוני שונים.

וורדפרפקט עדיין לא מניח לך להחליף טקסט מודגש בטקסט מוטה ללא שימוש במקרו, וספרור הפסקאות הינו מסורבל

אך לעת עתה נראה כי מיקרוסופט מפלסת את הנתיבים בהם יצעדו גם יצרני הערכות האחרים

מאוד יחסית לזה של גירסה 5.0. הגירסה הראשונית נוטה להיות איטית במערכות בעלות פחות מ-8MB RAM. אך וורדפרפקט הוא עדיין המעבד המועדף כאשר אתה צריך לבצע משימות מורכבות. גירסה 6.0 הינה הגירסה הראשונה המרגישה בבית ב״חלונות״, והיא ממשיכה להציג את הצירוף המיוחד של וורדפרפקט, של עקיבות בכל הפלטפורמות, עיצוב מתקדם ושליטה ללא תקדים במסות של מידע.

LOTUS SMARTSUITE
AMI PRO FOR WINDOWS

רוב תכונות השילוב שישיגו יישומי ״חלונות״ אחרים דרך OLE 2.0, היו מובנים תמיד באמי-פרו. כתוצאה מכך, אמי-פרו, כולל גירסת 3.01 האחרונה, מבצע בעצמו את רוב העבודה המתבצעת במעבדים אחרים דרך תוכנות נוספות.

אמי-פרו תוכנן מלכתחילה לשלב טקסט וגרפיקה, כך שאתה לא מרגיש כאילו הכלים לעריכת תמונות, גרפים, משוואות וטבלאות הינן תוספות, כמו במעבדים אחרים. ניתן לטפל בגרפיקה ובטבלאות באותה קלות בה תטפל בטקסט. לדוגמה, לאחר הכנסת נתונים לטבלה, תוכל להעתיקם, להפעיל את מודול הגרפים וליצור גרף מתוך הנתונים. תוכל להשתמש במודול הגרפיקה להוספת סימונים, או שתוכל להוסיף מקרו לגרף ולהריצו על ידי הקשה על הגרף. הכלים הדומים בוורד ובוורדפרפקט אינם משולבים בצורה הדוקה כמו באמי-פרו. אולם במחולל המשוואות של אמי-פרו אין את התוספות שמציע הוורד.

כל הכלים מאוחסנים ב-FRAMES, ולמרות שלא תוכל להם להכין סגנונות שונים, כמו בוורדפרפקט, תוכל להכין סגנון ברירת מחדל. לאחר יצירת FRAME, תוכל להכניס לתוכו מה שתרצה, כולל טקסט בעמודות או תמונות TIFF להן תוכל לשנות את הגבולות על ידי כלים מובנים לשיפור התמונה.

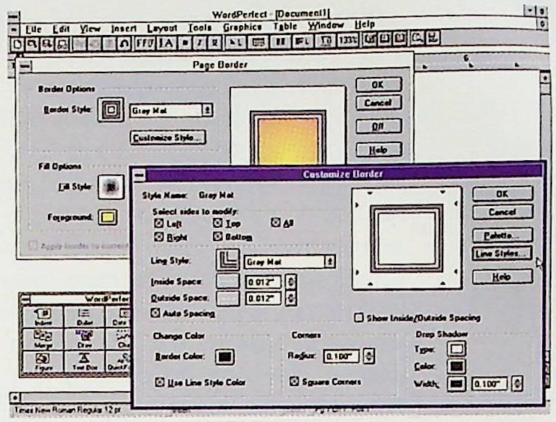
כלי עם סטייל

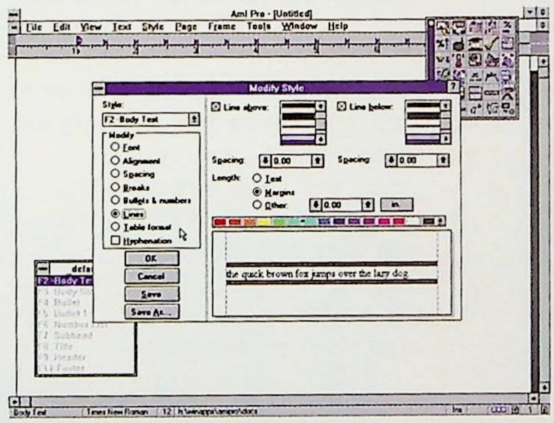
כל עיצוב הטקסט נעשה דרך גיליונות סגנון. תוכל ליצור ולשנות סגנון של פיסקה דרך תפריט הסגנון, המספק צפייה מוקדמת בסגנון. תוכל לשנות את הסגנון במספר דרכים, דרך התפריט, דרך שמו בסרגל המצב, דרך חלון ״צף״, דרך מקש המוגדר לסגנון או בלחיצה על הכפתור הימני בזמן כתיבת הפיסקה.

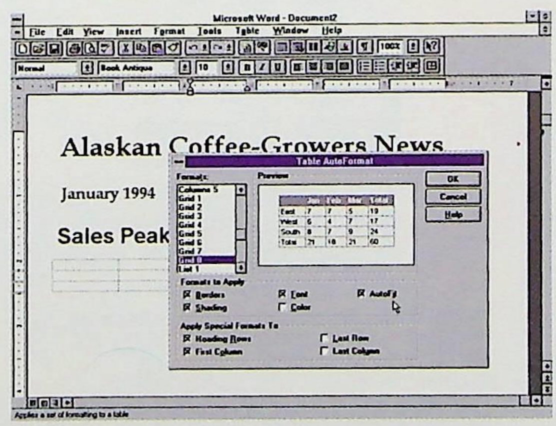
המעבד מסתמך כל-כך על הסגנון, עד שאינך יכול לשנות את הריווח בין השורות ללא יצירת סגנון חדש. אין לסגנונות היררכיה, ולכן שינוי בסגנון ״אב״ לא יבצע שינויים בסגנונות ״בנים״. גם אם אין למעבד את אותה רמה של שינויי סגנונות כמו בוורד או בוורדפרפקט, הוא מציע גישה אינטואיטיבית יותר לתוכנות.

אפשרות צפייה

מסך ברירת המחדל במעבד מציג את העמוד המוגמר. שינוי או יצירת פריט בעמוד נעשה באמצעות הקשה. במצב זה ניתן לראות רק עמוד אחד בלבד ולכן אם פיסקה משתרעת







על פני שני עמודים, תוכל לראותה רק במצב VIEW או OUTLINE. במצב ה-OUTLINE תוכל לבחור גופנים של מצב ה-VIEW או של המדפסת. אין מקש ייעודי להפעלת מצב בחירה, שלא כמו בוורד או בוורדפרפקט, כך שאי אפשר להשתמש בתפריט ה"מצא" ו"עבור ל.." להרחבת הבחירה.

פונקציות השילוב של המעבד קלות מאוד לשימוש, ותפריטים מנחים אותך בכל השלבים של יצירת קובץ נתונים וקובץ טופס. המעבד יכול לחלץ רשומות מרוב מסדי הנתונים והגיליונות האלקטרוניים הסטנדרטיים או להשתמש בנתונים מ-LOTUS ORGANIZER. אם תשמור רשומות בפורמט הנתונים של המעבד תוכל לשנותם על ידי מסד הנתונים הפנימי.

שילוב עם LOTUS NOTES

גירסה 3.01 שובחה והיא כוללת מקרו ותכונות אחרות המעבירות מידע בין היישומים בערכה, אך המרשימה ביותר היא תכונת השילוב ההדוק עם LOTUS NOTES. כאשר תשלב מסמך של המעבד במסמך NOTES דרך NOTES APPLICATION FIELD EXCHANGE, משתמשים אחרים ברשת יוכלו לחפש שדות מסוימים ואף לשנותם "מרחוק". אין מעבד אחר אשר יכול להתפאר בתכונה זהה בעוצמתה.

גירסה 3.X הופצה לראשונה ב-92', ומתחילים להבחין כי פונקציות עיבוד התמלילים כבר ישנות, במיוחד בהשוואה לגירסאות החדשות של וורד ווורדפרפקט. תכונת ה"קובץ הראשי" מניחה לך להכניס טקסט שלא יודפס, מספר תפריטים לא כוללים עזרה מקוונת והתמיכה בסימנים זרים וטכניים מסורבלת. אך קל להשתמש בממשק הישיר שלו בפונקציות החיוניות של עיבוד תמלילים והגרפיקה והשילוב עם ה-NOTES אפקטיבי במיוחד בסביבת רשת. לוטוס עובדת כעת על גירסה ראשית חדשה שתשווק השנה.

MICROSOFT OFFICE PROFESSIONAL
WORD FOR WINDOWS

גירסה 6.0 מרימה את הרף בעיבוד תמלילים לרמה של אוטומטיזציה, נוחות, אלגנטיות וכוח שמעבדי תמלילים אחרים יכולים רק לחלום עליהם. וורד לא רק הופך משימות כתיבה פשוטות לקלות יותר מבעבר, הוא מוסיף תכונות שגורמות לכך שמשימות מורכבות ייראו פשוטות מאוד. וכאשר וורד עצמו לא יכול לבצע משימה מסוימת, הוא מציע קישור חלק לתוכנה אחרת בערכה שמבצעת משימה זו. למרות שוורד סובל מפגמי תכנון קטנים, שנשארו מגירסאות קודמות, הוא עומד, כיחידה אחת, כְּחבילה הראשונה מהדור החדש אשר הופכות את העבודה השחורה שתוכנות פרימיטיביות יותר מותירות למשתמש, לקלות ואוטומטיות.

למרות שוורד ממשיך להשתמש בגיליונות סגנון לעיצוב, תוכל להכניס טקסט ללא עיצוב, ולתת לוורד לסגנן את כל המסמך בסוף. וורד מזהה כותרות ורשימות, וממיר טקסט ASCII עם C/R בסוף השורה לפיסקאות. כלי חכם נוסף מקטין את הגופן ואת הריווח כדי שהטקסט ימלא רק עמוד אחד, במקום גלישה של מספר שורות לעמוד שני. אולם, מספר פרטים נשארו עדיין פגומים. תוכל להשתמש בסגנונות שלך לסגנון אוטומטי, רק אם הם ישתמשו בשמות הסטנדרטים שלו לכותרות וטקסט רגיל, אחרת, תצטרך להגדיר מחדש את השם עם שם נוסף.

תיקונים במהירות הוורד

במהלך הכתיבה, וורד יתקן שגיאות איות נפוצות וירחיב קיצורים מוגדרים, לאחר הלחיצה על מקש הרווח. כאשר תיתקל בשגיאת איות במהלך הבדיקה, תוכל להוסיפה לרשימת התיקונים האוטומטיים.

חלק מתכונות האוטומטיזציה של הוורד מיועדים למתחילים, כמו LETTER WIZARD, אשר מסגנן מכתבים כתובים. אחרות, כמו TABLE WIZARD, מיועדות למתקדמים. יכולות השילוב שלו הן אוטומטיות כמעט לחלוטין, עם התאמה מלאה דרך תפריטים.

מסך הוורד מציע סוף-סוף את כל אפשרויות ה-GUI המוצעות על ידי מעבדים מתחרים ויותר. התמיכה ב-MDI מאפשרת לך "להקטין" מסמכים, ולהעביר טקסט בין חלונות על ידי גרירה והנחה. וורד מציע מספר רב של סרגלי כלים, הניתנים לשינוי, המאיצים משימות רבות. לדוגמה, תוכל להקיש על כפתור ה"ביטול" כדי לבטל פעולות עריכה במקום לנסות לפענח את הכתוב בתפריט. נוסף סוג צפייה חדש. המעבר בין סוגי הצפייה השונים נעשה על ידי כפתורי צלמיות.

לאחר התקנת EXCEL, תופיע הצלמית שלו בסרגל הכלים הסטנדרטי, ותוכל להפעילו מתוך וורד. OLE 2.0 מאפשר לערוך טבלה בתוך הוורד, או לגוררו מתוך ה-EXCEL. הגישה למסד הנתונים גמישה פחות מזו של וורדפרפקט, אך אם התקנת את EXCEL תוכל להשתמש ב-MICROSOFT QUERY המציע גמישות טוטלית ביבוא מסדי נתונים. קביעת מגבלות ועריכת קבוצות מיושמות להפליא וניתן לשנות את מצב סימוני השינויים. ניתן להצמיד "פתקית ניתוב" למסמך שנשלח בדואר אלקטרוני ישירות מתפריט הוורד. OLE מאפשר לעבוד עם היישומונים בחלון העריכה הראשי כאשר תיצור ציורים,

נוסחאות ו-WORDART. עורך הנוסחאות חזק יותר מזה של אמי-פרו וגרפי יותר משל וורדפרפקט. יישומון הגרפיקה פותח חלון נפרד, מאחר והוא תומך רק ב-OLE 1.0. ניתן להדגיש מילה על ידי "שכבת" ציור אותה ניתן לשים מעל או מתחת לטקסט, אך ה"שכבה" צמודה למקום, ולא למילה. תוכל ליצור תיבות טקסט המתארות ציור מסוים, וורד ימתח קווים בין נקודות בציור לתיבות.

מקום לשיפורים

כמה מתכונות הוורד עדיין אינן מושלמות. חסר בתוכנה מנהל קבצים ויכולות האינדקס של וורדפרפקט, ויכולת הטיפול בגרפיקה עדיין אינה שווה ליכולת הטיפול בטקסט.
מספר תכונות עדיין אינן אינטואיטיביות, כמו קו ההפרדה של ההערות, אותו ניתן לערוך רק במצב צפייה רגיל. תכונות אחרות, המסורבלות להחריד במעבדים אחרים, קלות מאוד ושקופות בוורד.

למרות שחסרות בוורד מספר תכונות חשובות הנמצאות בוורדפרפקט, הוא מאוטמט טוב יותר והרבה יותר ישיר. וורד הינו הישג מדהים, והינו כעת מעבד התמלילים האלגנטי והחזק ביותר שנכתב עד עתה.

פרק ה': מצגות גרפיות

LOTUS SMARTSUITE ו-MICROSOFT OFFICE PROFESSIONAL כוללות את שני היישומים הטובים ביותר בשוק לבניית מצגות:

FREELANCE GRAPHICS, גירסה 2.01 ו-MICROSOFT POWERPOINT, גירסה 4.0.

ל-BORLAND OFFICE אין כלי מצגות ייעודי, אולם קוואטרו-פרו, גירסה 5.0, "מהדורת היישומים", מציג יכולות מצגות טובות יותר משל גיליון אלקטרוני רגיל.

FREELANCE ו-POWERPOINT מספקים תמיכה מצוינת במצגות מבוססות על טקסט במידה חזקה. גירסה 4.0 של POWERPOINT, האמורה לצאת בקרוב, עוזרת לך ל"נסח" את המצגת שלך, ולא רק לעורכה. לשניהם יש פונקציונליות "קבוצות עבודה" מחוזקת: הם תומכים בחיפוש ואיחזור בין המצגות, ויכולת עקיבה אחר הגירסאות. בנוסף לכך, הדואר האלקטרוני מאפשר לך לנתב את המצגת ברשת, לשם קבלת הערות. אך אף אחת מהן לא יכולה להציג מצגת ברשת מקומית (LAN) או ברשת גדולה (WAN), כמו ש-HARVARD GRAPHICS של SOFTWARE PUBLISHING CORP יכולה לעשות.

קוואטרו-פרו מציע מספר יתרונות בניהול נתונים וגרפים. החבילה נותנת לך אפשרות גמישות מלאה ביחסים בין תחומי המידע לגרפים אותם הם יוצרים, והיא מניחה לך לבצע שאילתות ממסדי נתונים חיצוניים, אופציה שאינה קיימת באף תוכנת מצגות אחרת. ה"מומחים" (EXPERTS) שלו, במיוחד ה-GRAPH EXPERT, מוכיחים כי הם כיריבים ראויים ל-MICROSOFT WIZARD, היוצר גרפים. ה-PRESENTATION ADVISORS (יועצי המצגות) החדשים שלו עוזרים למשתמש לבחור את הגיליון (TEMPLATE) המתאים למצגת המבוססת על, לדוגמה, רמת הפורמליות, התחכום והבהירות שהמשתמש רוצה להשיג. כחבילה, חסרים בה כלי ניהול מצגות וגמישות הטיפול בטקסט ברמה הדרושה להפוך אותה לתחליף אמיתי לחבילת מצגות ייעודית. WORDPERFECT PRESENTATION של וורדפרפקט יכול להיות אלטרנטיבה, בדומה לכלים המוצעים על ידי מיקרוסופט ולוטוס, למשתמשים בערכת BORLAND OFFICE.

BORLAND OFFICE

QUATRO PRO FOR WINDOWS WORKGROUP EDITION

העובדה שאין בערכה כלי מצגות ייעודי אינה מחייבת אותך להופיע לפגישותיך ללא עזרים חזותיים. כלי המצגות של קוואטרו-פרו אינם מתקרבים לרמת התחכום והנוחות של POWERPOINT ו-FREELANCE, אבל הם מאפשרים לך ליצור מצגות יפות ולנהל אותן, אם תשקיע בהן מאמץ נוסף.
כאשר תבנה מצגת, תיצור סדרת חלונות גרפיים בודדים הנשמרת בסוף הקובץ. המצגת עצמה הינה קבוצת גרפים המכילה נתונים, טקסט וגרפיקה, ושילוב מסוים של שלושתם, שמוקמו על צלמית "שיקופית" (SLIDE-SHOW). אחד היתרונות של גישה זו הוא היכולת ליצור "שיקופיות" המבוססות על מצבור גרפים יחיד.

מערכת כלים מבטיחה נוספת היא ה-PRESENTATION ADVISORS - קבוצת מקרו העוזרת לך לבנות את המצגת. לדוגמה, ה-GRAPH ADVISOR מסייע לך לבחור את סוג הגרף המתאים למצגת.

יצירת גרפים גמישה

כפי שניתן לצפות, עוצמותיו הן ניהול הנתונים והגרפים. הכלי מציע יצירת גרפים קלה, הכוללת בחירת תחום, הקשה על "גרף חדש", ובדיקה כי התחומים, התוויות והכותרות מתאימים למה שברצונך להציג, ו-GRAPH EXPERT יסייע לך בתהליך יצירת הגרף. החבילה כוללת סוגי גרפים סטנדרטיים, וכמה סוגים אקזוטיים, כמו DOUGHNUT, בשניים ובשלושה מימדים.

שלא כמו כלי מצגות אחרים, קוואטרו-פרו מציע לך גמישות גבוהה ביחסים שבין גיליונות העבודה לגרפים. תוכל לקבוע סוג נפרד של גרף עבור סדרה מסוימת, לדוגמה A, B ו-D מציגים BAR CHART ו-C מציג קו.

הטיפול בטקסט פרימיטיבי יותר. בונים תרשים טקסט בחלון ריק באמצעות כלי הציור של התוכנה. ה-SLIDE TEMPLATE ADVISOR מסייע לך בבחירת הרקע, ו-SLIDE/GRAPH FONT ADVISOR יסייע לך לבחור גופן.

כלי הטקסט והגרפיקה חלשים במידה מפתיעה. לדוגמה, מכניסים BULLET (יש רק שמונה סוגים) על ידי קוד ואין אפשרות לעבוד עם שני גדלי גופן באותה תיבת טקסט. בתחום הגרפיקה, יש רק אמצעים ראשוניים הכוללים כלי "ציור חופשי", כלי לחצים וכלי לקווים מפותלים. יש אפשרות לחבר עצמים ולמקמם בשכבות, אך אין אפשרות לסובבם. אולם, לתוכנה יש כלי הצגה חזקים הכוללים סידור שקופיות ומבחר נאה של כלי מעבר בין השיקופיות. איכות התדפיסים שלו טובה, אך אין אופציה להדפיס דפים נפרדים למציג ותמסירים.

חולשה מיותרת

מסגננים את כל האלמנטים בתוכנה דרך צירופי צלמיות, תפריטים תלויי-הקשר ו-OBJECT INSPECTOR, תיבת דו-שיח כוללת, בה מתאימים תכונות שונות של עצמים. אולם, כלי הסגנון של הגרפיקה, גם בתרשימי הטקסט ובגרפים, אינם מספקים. ברמה הגלובלית, חסרים בתוכנה כלים שיאפשרו שמירה קלה על רמת תצוגה קבועה בשיקופיות. התכונה החזקה ביותר לביצוע פעולה זו היא "העתק גרף" בה תוכל להעתיק גרף קיים, ולהעתיק גם צירוף של סגנון, נתונים וסימונים לגרף חדש או קיים. אופציה זו עובדת טוב כאשר מטפלים בגרפים וברקע, אולם לא בטקסט, שכן לא ניתן להעתיק את סגנון הטקסט, ויש להעתיק את הטקסט עם הסגנון הרצוי, ואז להחליף את הטקסט הישן בחדש. עובדה זו מוזרה מאוד מאחר והתוכנה תומכת בסגנונות קבועים. אין אפשרות לצפות בסגנון בזמן הכנתו.

יישום ה-PRESENTATION ADVISORS מאכזב גם כן. לדוגמה, דוגמת הרקע היא בסך הכול קובץ CGM שהתוכנה מדביקה לתוך השקופית, כדי ליצור רצף על פני השיקופית, תצטרך להעתיקו (או להשתמש ב-ADVISOR) שוב ושוב. גם הכנת סגנון הגרף אינה מושלמת. לדוגמה, ניתן למקם את תוויות הצירים רק בשלוש מקומות ולקצרן לאורך הנקבע על ידי המשתמש, אך זה אינו עובד טוב בתוויות ארוכות, ואין אפשרות לסובבן.
כלי זה אולי אינו ברשימת עשרת יישומי המצגות הטובים ביותר, אולם עבור מצגות מבוססות-גרפים, הכלים שבו מספקים ואף יותר מכך.

מכל הערכות שהיו בשוק בזמן הפרסום, יש ל-SMARTSUITE את המראה והמגע העקביים ביותר במרכיביה

LOTUS SMARTSUITE

FREELANCE GRAPHICES FOR WINDOWS

לוטוס בנתה שם ל-FREELANCE, גירסה 2.01, על ידי התמקדות בגורם ה"הקש והמשך", זאת אומרת הזמן שלוקח למשתמש חדש או למשתמש מזדמן להכין מצגת. כל עוד לא תדרוש התאמות נרחבות בתכנון או אם אין לך דרישות גרפיקה מיוחדות, תמצא כי המוניטין שלו ביצירה מהירה של מצגות יפות, מוצדק בהחלט.
כאשר תריץ אותו לראשונה, FREELANCE יציע לך להריץ את הלומדה שלו, להריץ את המערכת המהירה ליצירת מצגת או לעבוד על מצגת קיימת. מעבר מיידי ליצירת מצגת חדשה הוא קל וחסר "כאבים", תודות לתפישה החדשנית של תיבות "הקש כאן". לדוגמה, הקשה על "הקש כאן כדי להוסיף סימן" תעביר אותך ישירות לשלב הבא.

המערכת המהירה בנויה משלוש שכבות: הרקע של הדף, המתווה הבסיסי (אשר שולט באלמנטים הקבועים במצגת), והמתווה של כל עמוד. קל להוסיף תיבות "הקש כאן" אישיות: הכן בלוק טקסט, סמן כי יש לו תכונת "הקש כאן", והגדר את הטקסט שיופיע בתיבה. כאשר FREELANCE נתקל במילת מפתח, כמו "טקסט", בטקסט, הוא יבצע את הפקודה המתאימה כאשר יקישו על התיבה. בנוסף לארגון הטקסט, תוכל להכין את מתווה העמוד מתוך המצב ה"מתאר". למרות שיש מערכת כלי מתאר טובה - FREELANCE מציע יכולת להרחיב ולהקטין את רכיבי המתאר של המצגת, להעלות קבוצה ברמה או להורידה, וליצור רשימות בשתי עמודות - אין אפשרות לייבא מתארים ישירות מאמי-פרו, אלא דרך מקרו מיוחד.

FREELANCE נוקט בגישת "צעד אחר צעד" גם ביצירת המבחר הסטנדרטי של הטבלאות והגרפים, בשניים ובשלושה מימדים. הוא מספק גם סוגי גרפיים אקזוטיים כמו "ראדאר" ו"גבוה-נמוך-פתוח-סגור". כדי להקל על הגישה מסומנים בגיליונות הנתונים תחומי הסדרות, הקטגוריות, התוויות ושדות רלוונטיים אחרים. כאשר מייבאים נתונים, התוכנה טוענת את המקור לתוך חלון, ואז ניתן לבחור את התחומים שיהיו מקושרים לגרפים. אולם, החיסרון הוא איבוד גמישות, לדוגמה, אינך יכול לבחור אזורים נפרדים כאשר תייבא נתונים או תיצור גרף אולם ניתן להסתיר סדרה. אין גם פונקציות מתמטיות בסיסיות בגיליונות הנתונים.

למרות שכלי הציור של התוכנה אינם מרשימים במיוחד, החבילה היא היחידה, משלוש התוכנות שסקרנו, אשר תומכת בעריכת הקווים המפותלים של BEZIER והוא "מותח" טקסט ב"נתיבים" מוגדרים. תוכל להשתמש בסימנים המיוחדים של הספריות או להוסיף ספריות סימנים משלך.

FREELANCE מנצל עד תום את מימשק המשתמש. הוא משתמש ב-SMARTICON ובתפריטים תלויי-הקשר. רוב תיבות התכונות שלו מאפשרות לך לשנות תכונות רבות של העצמים. כמעט כל תיבת דו-שיח מכילה גם "צפייה מוקדמת".

אם תזדקק לגמישות בעיצוב, תתאכזב כאשר תגלה את מנטליות "קבוע מראש" של FREELANCE, שכן אופציות העיצוב מוגבלות בכל התוכנה. לדוגמה, תוכל להשתמש

בסימנים אך לא בסימני DINGBAT. יש רק 256 צבעים ב-FREELANCE, אך הם אינם חלקים, גם במוד תצוגה של יותר 8-ביט. אולם מגבלה זו מאפשרת לו להציג אפשרויות מעבר ב״דוס״ הייחודיות לו. למרות מגבלה זו, תצוגה של 8-ביט עובדת בצורה טובה בהחלט תחת ״דוס״ ו״חלונות״.

איכות התדפיסים שלו טובה, אך אפשרויות דפי המציג והתמסירים מוגבלות. אולם ניתן להשתמש במקרו של אמי-פרו, אשר מאפשר לך שליטה מלאה בעיצוב הדף.

FREELANCE מנצל את LOTUS NOTES עבור ניהול מסדי הנתונים של המידע במסמך, אשר כוללים שדות נושא וקטגוריה, ושמונה שדות העומדים לרשות המשתמש כדי לנהל את המצגות.

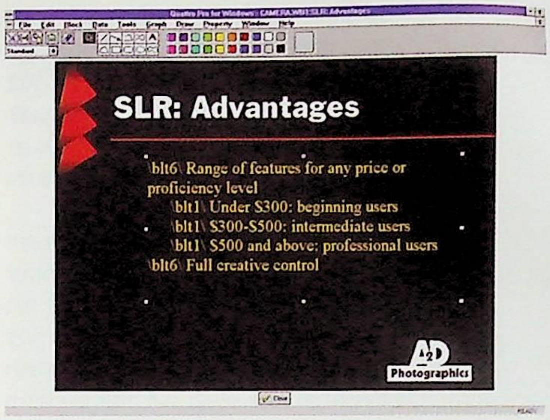
ל-FREELNACE בגירסתו הנוכחית ישנם מתחרים רציניים בדמותם של HARVARD GRAPHICS FOR WINDOWS ו-POWERPOINT, גירסה 4.0. אך זהו כלי מעולה ותוספת נכבדה לערכה לבנייה מהירה של מצגות פשוטות.

MICROSOFT OFFICE PROFESSIONAL

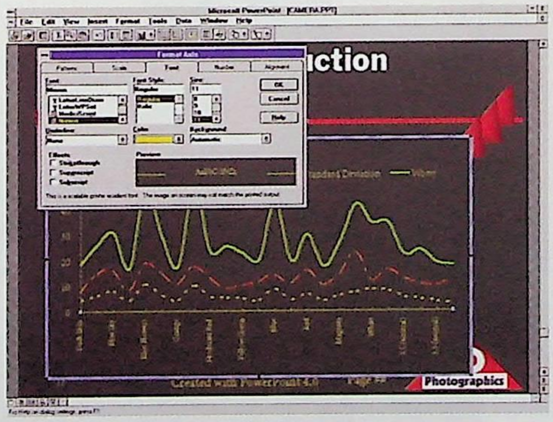
MICROSOFT POWERPOINT (BETA VERSION)

אם תחוש דז׳ה-וו, כאשר תראה לראשונה את גירסה 4.0, הרי שמיקרוסופט הצליחה לבצע את מה שהיא רצתה, ליצור תוכנת מצגות אשר עובדת בדומה לוורד ול-EXCEL. אך חשים תחושה עמוקה יותר של דז׳ה-וו מהניסיון של מיקרוסופט להגדיר מחדש את הדרך בה יוצר המשתמש את המצגת, כמו בגירסה הראשונה. הוא משתמש ב-WIZARDS כדי להדריך אותך בתהליך הכנת המצגת ובאוטומטיזציה של משימות פשוטות, ולא רק זאת אלא הוא מנסה גם לעזור לך להחליט מה צריכה המצגת לומר. למרות שהיישום מצריך עבודה נוספת, הרי שגם גירסת הביטא ראויה לתשומת לב המציגים, והמתחרים.
ההבדל הראשון שיחושו המשתמשים המנוסים של POWERPOINT הוא בפתיח של התוכנה, ״עצת היום״, אחר כך מופיעה תיבה נוספת המציעה חמש אפשרויות, שלוש רגילות ושני WIZARD.
ה-AUTOCONTENT WIZARD הינה תכונה המקלה על הכנת מצגות. היא תבקש ממך את נושא המצגת ומידע נוסף שתרצה שייכלל בשיקופית הנושא, אחר כך היא תבקש לדעת מה סוג המצגת. כעת היא תשלוף מצגת מוכנה אשר כוללת הצעת מבנה ועיצוב ותפעיל את כלי המתאר.

ה-PICK A LOOK WIZARD, הינה תכונה שימושית, אך היא אינה מיושמת בהצלחה כמו AUTOCONTENT, מאחר והיא בסה״כ בחירת מתווה בסיסי המצמצם את בחירותיך לפי אמצעי הפלט. בנוסף היא מכתיבה מה יהיה סוג הפלט שתיצור והטקסט הקבוע שיהיה על השיקופיות, במקום אפשרות לבחור אופציה אחרת הקשורה לעיצוב.
מיקרוסופט עוקבת אחר חבילת המצגות במספר תחומים. החברה אימצה סוף-סוף את עיצוב הדף, כך שתוכל לתכנן סוגים שונים של תרשימים. משתמשים כבדים לא יחבבו את הדרך בה עובדת תכונת ה״מתאר האוטומטי״ (AUTOLAYOUT), מאחר וקביעת מיקום וגודל העצם תופסת לגבי כל סוגי התרשימים, גם הגרפיים וגם הטקסטואליים. אינך יכול לערוך את תכונות







מתווה התרשים של תרשימים שאינם טקסט, כמו הגופן בו משתמשים הגרפים. אולם מהפן האחר, תכונה זו מציעה דרך מהירה לשנות במהירות את כל המתווים. אפשר לשמור את המתווה שהכנת בנפרד.

POWERPOINT משתמש בתיבות "הקש כאן" עבור אזורי הכנסת טקסט, אך מכיוון שאין אפשרות לערוך את ה"מתאר האוטומטי", אין אפשרות לקבוע מה יהיה הטקסט שיוצג.

לבד משינויים "אבוליציוניים" לא תמצא הרבה תכונות חדשות שנוספו מאז הגירסה הקודמת. רוב השינויים נעשו במודולים הקשורים ל-POWERPOINT של ה-OLE, או בתוספת קישור לתוכנות אחרות.

רוב התוכנית הייתה עדיין בפיתוח כזמן הבדיקה, אך ממה שהספקנו לראות בשרת ה-GRAPH, ראינו כי הוא מתקדם יותר מזה של הגירסה הקודמת. החבילה כוללת גירסת ORGCHART, העובדת עדיין עם OLE 1.0.

למרות השינויים, POWERPOINT משמר הרבה מחסרונות הגירסה הקודמת. גרפיקאים ימצאו כי כלי הציור מוגבלים מאוד, והיכולת המשמעותית החדשה היחידה היא יכולת הסיבוב. כלי המתאר עדיין לא תומכים בשתי עמודות.

יכולות הפלט המודפס וההצגה האלקטרונית הן כפי שהיו בעבר. אתה מקבל תדפיסים יפים, אך כדי לקבל תצוגת מונוכרום מוקדמת, תצטרך לעשות את כל תהליך בחירת הצבע. למרות ש-POWERPOINT אינו תומך בהסתעפות מתוחכמת במהלך המצגת, ניתן להסתיר שיקופיות, להפעיל יישומים ולטעון קבצים (עדיין לא יושם כאשר בדקנו את התוכנה).

גירסה 3.0 היתה חזקה במידה המניחה את הדעת במצגות מבוססות-טקסט, כך שגירסה 4.0 לא סובלת מכך שלא נעשו שינויים בתכונות הבסיסיות. יש בה גם תכונות נחמדות חדשות, כמו אפשרות לבדוק אם אתה משתמש בפסיקים בקביעות, או לא.

מאחר שבדקנו גירסת ביטא, איננו יכולים להסיק מסקנות לגבי יציבות המוצר הסופי. אך מה שראינו מהווה חיווי טוב לכך שהיא, כנראה, מוצר נפלא ליצירת מצגות סטנדרטיות ולניהולן, ותוספת ראויה לשמה לערכה.

פרק ו': התוספות המיוחדות של מיקרוסופט ולוטוס

LOTUS SMARTSUITE

ORGANIZER

LOTUS ORGANIZER, גירסה 1.17, הינו אוגדן דמוי פנקס המשלב יומן, רשימת מטלות, רשימת כתובות, מעקב אחר תכנון פרויקטים, ורשימות. גם אם אין לו את המגוון שמציעים ECCO או PACKRAT, גם בתחום ההתאמות שניתן לבצע וגם בקשרים שהוא יוצר בין הנתונים, ORGANIZER מתוכנן באלגנטיות, קל לשימוש ומכיל מספר תכונות מספק. הוא משמש גם כמתכנן זמן קבוצה, הוא מאפשר לך לשלוח ולקבל מידע הקשור ליומן, כמובן אם יש לך את cc:MAIL או LOTUS NOTES.

המימשק של התוכנה מכיל מספר רב של תכונות: כדי לקבוע משך זמן פגישה, ניתן להשתמש בסרגל מיוחד. ניתן לקבוע את הקדימות של המטלות ברשימה, המדלגות על פני משימות שלא בוצעו עדיין. מתכנן הפרויקטים מספק סכימת גאנט צבעונית המתארת את הפעילויות, וניתן לסדר את הרשימות לפי נושאים. תכונות אחרות הן: חייגן אוטומטי, מעקב פשוט אחר עלות משימה, קישור לדואר אלקטרוני, מספר רב של יכולות "יבוא" ו"יצוא" ואופציות הדפסה רבות.

MICROSOFT OFFICE

MAIL

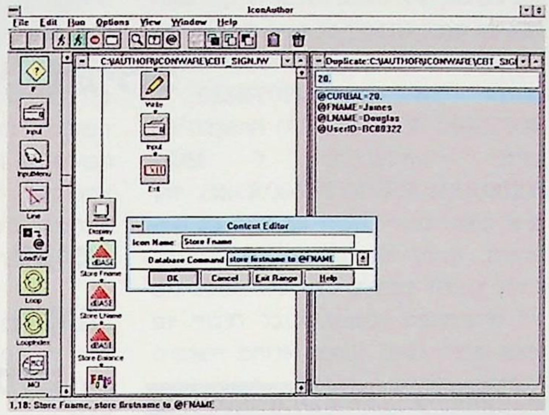
אחד המרכיבים של MICROSOFT OFFICE PROFESSIONAL שתוכל או לא תוכל להשתמש בו הוא MICROSOFT MAIL, גירסה 3.2. אם ה-MAIL נמצא בחבילה, הרי שנתמזל מזלך, לא רק שתוכל לקבל ולשלוח דואר, אלא יהיה לך אחד המוצרים הטובים היותר בתחום הדואר האלקטרוני.

ל-MAIL יש מימשק יפה ולא עמוס בעל כפתורי צלמיות גדולים עבור שמונה הפונקציות בהן משתמשים לרוב (ביניהן "כתוב מסמך", "ענה לשולח" ו"ענה לכולם"). כפתורים נוספים (כמו "כתובת" ו"הצמד") מופיעים בתיבות הדו-שיח המתאימות. שימוש מרובה ב"גרור והכנס", מלווה במימשק ישיר ופשוט הופכים את התוכנית לאינטואיטיבית מאוד וקלה לשימוש. אם זה לא מספיק, הרי שהעזרה של MAIL כוללת הדגמות המלמדות את הבסיס.

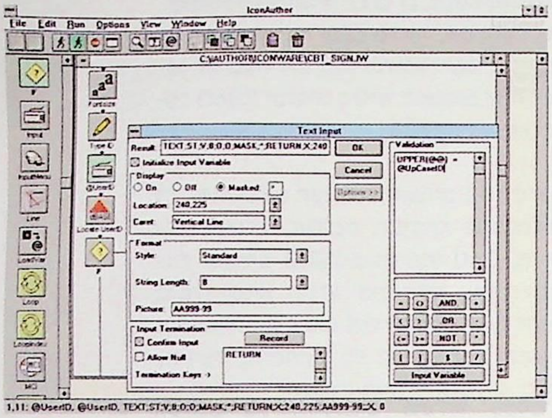
MAIL הוא מהיר יחסית לתוכניות דואר אלקטרוני פופולריות אחרות המיועדות ל"חלונות". חסרה בו תכונת ה"RULES", הנמצאת בכמה מהתוכנות המתחרות אך הוא מציע יצירה קלה וגמישה של יומני אחסון מקוננים.

איך בחנו את המוצרים?

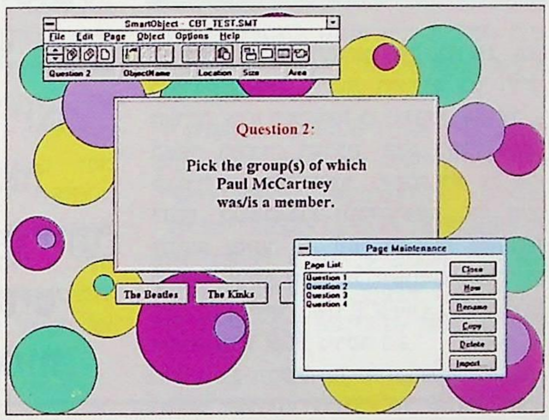
התחלנו עם אוסף מסדי dBASE הכוללים את נתוני המצגה.



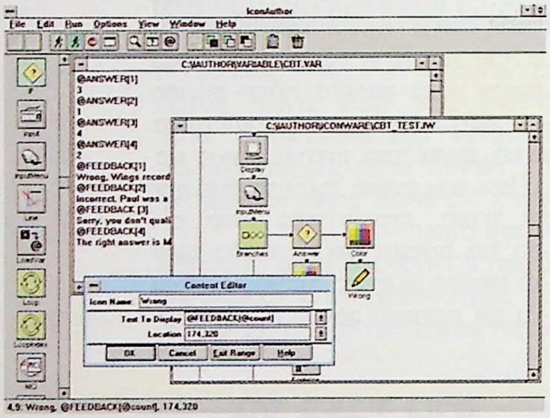
את הלוגיקה בנינו בעזרת נוסחאות בוליאניות, הקולטות את פעולות התלמיד.



מסכי האינטראקציה עוצבו בעזרת הכלים הגרפיים הפנימיים.



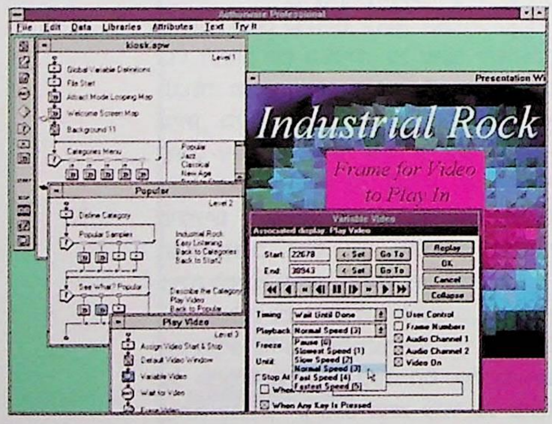
בדקנו את היכולת של כל תוכנה לטפל במשתנים עם אינדקסים.



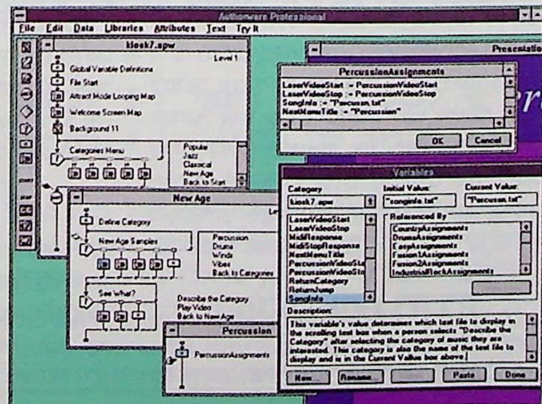
המעברים בין שאלה לשאלה נעשו בוידאו מעוצב מחשב.



ממסך המעבר בוחרים קטע ווידאו אנלוגי לשיבוץ בחלון OVERLAY.



לכל קטע ווידאו מצורף קטע אינפורמטיבי ממסדי הנתונים.



שילוב המידע המילולי נעשה בתיבה ניגללת בצד ימין של המצגה.



פרק ז': ערכות התוכנה - השילוב

היעלה השלם על סכום חלקיו ? זוהי בכל מקרה התיאוריה העומדת מאחורי ערכות יישומי התוכנה: השילוב בין מרכיבי התוכנה יוצר צירוף ההופך את משתמשיו ליצרניים יותר מאלו המשתמשים בתוכנות העצמאיות.

השילוב בין היישומים מתרחש במספר רמות.

הבסיסית ביותר היא כנראה זו שבה המפתח מעניק לחלקי הערכה מראה ומגע אחידים. התוכנות יכולות להשתמש באותן צלמיות, במבנה תפריטים ובסרגלי כלים דומה, ותיבות דו-שיח שעובדות בדרך עקבית. למרות שזה נשמע טריוויאלי, ממשק עקבי יכול לגרום לרווח בפרודוקטיביות, להוריד את עקום הלמידה ולחסוך מאמצים בכל התחומים. כל הערכות במבדק זה התייחסו לנושא זה במידה מסוימת והיתרונות אכן גדולים.

אחד בשביל כולם

באותם ימים טרופים, כאשר תוכנות לא דיברו האחת עם השנייה, כל מוצר יישם כל תכונה בנפרד. לכל תוכנה לה היה בודק איות, היה גם ה- OVERLAYS וגם המילונים שלה. אולם זה אינו כך בערכות שנבחנו כאן. בכל ערכה בודקי האיות והמילונים משותפים לכל היישומים המשתמשים בהם, כך שתצטרך להוסיף מילה למילון המשתמש רק פעם אחת.

ניתן לחלוק גם במודולים האחרים, כמו מודול הגרפיקה ומודול והגרפים. דבר זה מקל על המפתחים, שכן כעת הם עושים את אותה עבודה רק פעם אחת עבור כל ערכה במקום פעם עבור כל יישום. כמובן שזה טוב גם עבור המשתמש, מאחר שהוא צריך ללמוד לעבוד מול כלי אחד. אנו מתחילים לראות את ניצני עצמי ה-OLE - כמו עורכים לאפקטים מיוחדים עבור טקסט - אשר כל היישומים יכולים להשתמש בהם, גם אם היישומים אינם חלק מהערכה. אנו צופים כי בעתיד נראה זאת יותר.

אזור שילוב חשוב אחר הוא הניווט. כל ערכה מציעה שיטה להפעלת היישומים קלה ולמעבר ביניהם. המפתחים החלו לכלול תוכנות התקנה מאוחדות אשר מאיצות מאוד את תהליך התקנת רכיבי הערכה ומפשטות אותו ולפעמים גם את תהליך ההורדה.

שילוב פונקציות

אנחנו מתחילים לראות יותר מקרו ואמצעים אחרים המתוכננים לעזור בשילוב הרכיבים השונים. כמה מהם, למשל מערכת המקרו WORKING TOGETHER BUNUS PACK, מאטמטת את תנועת המידע בין היישומים. אחרים, כמו CUE CARDS של MICROSOFT OFFICE PROFESSIONAL, עוזרים למשתמש לעבוד עם יישומים רבים.

ואחרון אך לא פחות חשוב, ערכה מגיעה עם מספר טלפון אחד לתמיכה בטלפון, אשר צריך להפחית את התסכול שחשנו כולנו והאשמות, שעפו מכל ולכל הכיוונים, כאשר שני יישומים לא יכלו לעבוד ביחד.

השילוב מבטיח כי ערכות היישומים יהיו יותר מעסקה טובה על ידי עבודה משותפת טובה יותר של הרכיבים, והם צריכים לעזור לנו להיות פוריים יותר בעבודה. הנה מה שמציעות הערכות כעת.

BORLAND OFFICE FOR WINDOWS (BETA VERSION)

המיוחד בערכה החדשה של בורלנד וורדפרפקט אינה איכות השילוב בין חלקי הערכה, אלא המהירות בו התבצע השילוב. כאשר הוכרזה הערכה, היא היתה פשוט קבוצה של הגירסאות ל"חלונות" של פרדוקס, קווטרו-פרו ווורדפרפקט. אך בזמן כתיבת מאמר זה, שתי החברות מתכננות להוציא אוסף חדש של יישומים מעודכנים ומשולבים יותר בשם BORLAND OFFICE FOR WINDOWS, גירסה 2.0.

גירסה 2.0 תכלול את וורדפרפקט 6.0, וגירסאות "קבוצות עבודה" של קוואטרו-פרו, גירסה 5.0, ופרדוקס, גירסה 4.5. לשני מוצרי בורלנד היו כבר הרבה דברים משותפים, כמו מראה עקבי בתחומים רבים ו"שולחן עבודה" למסד נתונים עבור איחזור מידע. לוורדפרפקט היה המראה הייחודי לו - וכמעט ולא היו דברים המשותפים לו ולמוצרי בורלנד.

הדמיון

אולם ב-BORLAND OFFICE 2.0, באמצעות סדרה של תפריטים וסרגלי כפתורים אופציונליים, השיגו השותפים את היכולת לחקות האחד את חזות האחר ואפשר להחליף את התפריטים של חברה אחת בתפריטים של החברה השנייה. בורלנד דיווחה כי תפריטי וורדפרפקט יהיו ברירת המחדל בערכה. למרות שצעד זה הוא צעד נבון בכיוון הנכון, השינוי אינו עמוק. מתחת לפני השטח המוצרים עדיין מפגינים את מורשתם. כללית, מרכיבי OFFICE אינם מפגינים את עומק העקביות שמפגינים המרכיבים המקבילים של לוטוס ומיקרוסופט.

התקנה אחת ויחידה

כל מה שאמרנו אינו מצביע כי אין כלל שי-

לוב בערכה, היא כוללת תוכנת התקנה משו-לבת בה תוכל להתקין כל רכיב בערכה, ומי-לון ובודק איות משותפים. תכונה נחמדה במיוחד היא DAD (DESKTOP APPLICATION DIRECTOR) התשובה של בורלנד ווורדפרפקט ל-MOM (MICROSOFT OFFICE MANAGER). זהו סרגל כפתורים נייד העוזר לך לנווט בין היי-שומים, שניתן להציב אותו בכל נקודה במסך בצורה קבועה, שלא כמו המקבילים של מיקרוסופט ולוטוס. תוכל לעבוד עם מספר סרגלי DAD ולחבר אליהם יישומים אחרים. תכונה נחמדה יותר היא ש-QUICKFINDER של וורדפרפקט, המאתר קבצים במערכת, הוא חלק מ-DAD. התו-צאה הסופית היא מנווט יישומים המהווה תחרות לכמה תוכנות "חלונות" עצמאיות.

חיסרון ברור אחד ב-OFFICE הוא חסרון יי-שום מצגות ייעודי. נכון שניתן ליצור גרפים נפלאים בוורדפרפקט ובקוואטרו-פרו, וה-PRESENTATION ADVISORS של קוו-אטרו-פרו מקלים על עבודת העיצוב, אבל גרפים אינם מצגות. אם תזדקק למצגות עדיף לך לעבוד עם תוכנות מצגות ייעודיות.

שילוב "קבוצות העבודה" נעשה באמצעות טכנולוגית OBEX (OBJECT EXCHANGE) של בורלנד. OBEX היא מערכת העברת מידע בשיטת "מפרסם-מנוי" העובדת בכל המערכות הנפוצות של הדואר האלקטרוני מבוסס-LAN - או אפילו ב-MCI MAIL. אתה מכין "חשבונות" חדשים ב-LAN או משתמש ב"חשבונות" קיימים, ואז המ-שתמשים יכולים לפרסם מידע.

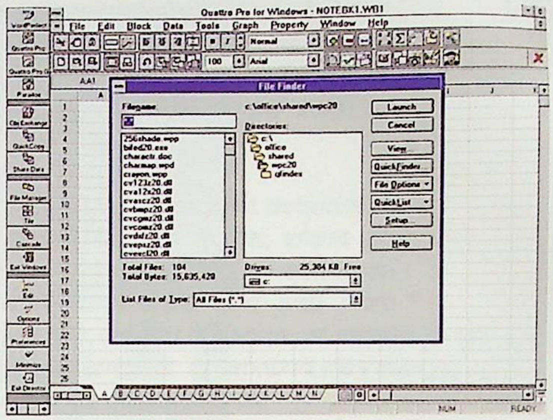
כעת יכולים הלקוחות לקבל את המידע בזמן ה"פרסום" על פי ה"מנוי" שלהם. כך ש-OBEX היא גירסת DDE רבת-משתמשים בעלת מימשק נוח, שולחן העבודה של קבו-צות העבודה. OBEX גמיש מאוד בתמיכה במערכת הדואר האלקטרוני, אך יש לו מג-בלות. תוכל לשלוח רק עמודים שלמים, פנ-קסי רשימות או שאילתות מלאות, ול"פרסמם" מתוך הגיליון האלקטרוני או מסד הנתונים, ואז לשולחם מ"משרד" ה-OBEX. עדיף היה לו היתה אופציית "שלח מייד" אשר היתה מפשטת את הת-הליך. המשתמשים חייבים לעבוד עם יי-שומים התומכים ב-OBEX כדי לפרסם את המידע, ולא בהודעות דואר אלקטרוני רגילות, הנתיב בו בחרו מיקרוסופט ולוטוס. בגירסה 2.0, וורדפרפקט מעותד להשתמש בשולחן עבודה משלו לקבוצות העבודה. או-פציה זו מאפשרת שילוב פרסומי OBEX בט-בלאות וורדפרפקט.

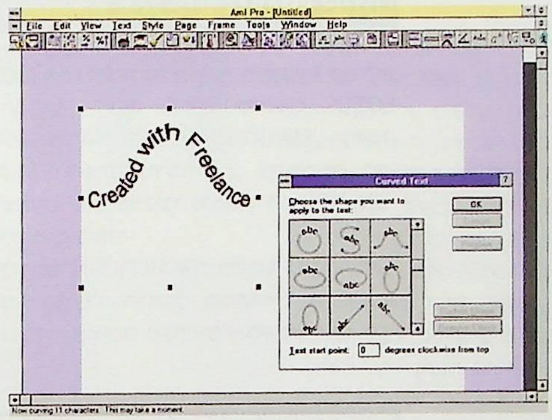
גירסה 2.0 מייצגת התקדמות משמעותית עם פרוצדורת ההתקנה הכללית, צלמיות כל-ליות, DAD ותמיכה ב-OBEX שיוכנסו לוו-רדפרפקט. היישומים עדיין אינם דומים אחד לשני, כמו בערכות האחרות, אך הערכה עצמה מצביעה על כך שהחברות רציניות לגבי שילוב היישומים בערכה.

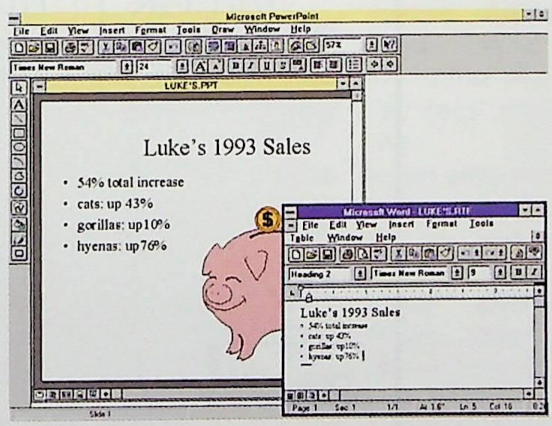
LOTUS SMARTSUITE FOR WINDOWS

ככל שהתלהטה לה תחרות העקביות בערכות התוכנה, צעדה לוטוס בראש. LOTUS SMARTSUITE FOR WINDOWS, גירסה 2.0, ויורשתה גירסה 2.1, מתפארות ביי-שומים להם מרכיבי מימשק המשתמש המ-רשימים ביותר.

לדוגמה SMARTICON, משמש כתכונה תק-נית במוצרי "חלונות" העיקריים של לוטוס. כפתורי משימה ייעודיים אלה מופיעים בק-







בוצות, ותוכל להוסיף או להוריד מהן כרצונך. תוכל לקבוע את מיקומן, או להניח להן "לצוף", בכל יישומי הערכה - לבד מב-FREELANCE ו-APPROACH. יש 26 צלמיות משותפות בכל הערכה, ולכל יישום יש צלמיות נוספות משלו. בנוסף לכך, יש לרוב יישומי הערכה סרגל מצב משותף בתחתית החלון, המאפשר גישה מהירה לאופציות כמו סגנון וכו'. לוטוס הוסיפה את SMARTICON וסרגל המצב לתוכנות שנוספו, לבד מ-ORGANIZER לו נוסף רק SMARTICON.

לוטוס עשתה מאמצים לשמור על עקביות בתפריטים ובתיבות הדו-שיח של מוצריה, אך נשאר מקום לשיפורים. בזמן כתיבת המאמר, היו התפריטים ותיבות הדו-שיח של 1-2-3 עדכניים, אך של אמי-פרו נראו מיושנים. במקרים מסוימים מתנהגים APPROACH ו-ORGANIZER בצורה שונה משלושת היישומים האחרים, והם משקפים את העובדה כי נרכשו רק לאחרונה על ידי לוטוס.

למרות שאין ל-SMARTSUITE תוכנת התקנה משותפת, מראה תוכנות ההתקנה הנפרדות ודרך עבודתן דומה במובנים רבים. לאחר ההתקנה היישומים משתמשים במילון ובודק איות משותפים.

היישומים השונים בערכה משתמשים לשילוב בדרך כלל בתכונות "חלונות" תקניות. למרות שתכונות OLE 2.0, כמו "עריכה במקום", אינן נגישות לכל הערכה, השתמשה אמי-פרו זה מכבר בסוג זה של עריכה.

השילוב

החברה הוסיפה ל-SMARTSUITE את WORKING TOGETHER BONUS PACK, מערכת של מקרו של אמי-פרו - עם SMARTICON חדש - המעלה את רמת השילוב בין היישומים. מרכיב BONUS PACK חשוב הוא LOTUS APPLICATION MANAGER, מערכת צלמיות הנמצאת בראש המסך העוזר לך לנווט בין היישומים בלחיצת עכבר אחת, שמחקים גם המתחרים. מגבלה אחת של הגישה הנוכחית של לוטוס היא בכך שניתן להפעיל את ה-APPLICATION MANAGER רק מתוך אמי-פרו, והוא נשאר על המסך רק אם אמי-פרו פועל.

ה-BONUS PACK כולל גם יישומונים, המשתמשים בתכונות של לפחות שניים מהיישומים הראשיים, לדוגמה מחשבון סטטיסטי המשתמש בפונקציות של 1-2-3. בצורה דומה, ניתן להשתמש בתכונות FREELANCE להכנסת טבלת ארגון לאמי-פרו. יישומונים אחרים מאפשרים לך ליצור מצגות FREELANCE מתוך מסמך אמי-פרו ולהשתמש באמי-פרו להכנת תמסירים ממצגות FREELANCE. אחת האופציות היפות הינה היכולת לאסוף ולהעתיק אלמנטים מתוך היישומים, ולשים אותם אוטומטית במסמך אמי-פרו, הנותנת לך אפשרות נוחה לשלב אלמנטים רבים של היישומים. אך בגירסה הנוכחית, הנתונים ישולבו למסמך אמי-פרו חדש ולא למסמך עליו אתה עובד.

קשרי NOTES

לוטוס ריכזה מאמצים רבים באסטרטגיית שילוב קבוצות העבודה, והדגישה את השילוב עם LOTUS NOTES, הנמכרת בנפרד. NOTES שומרת ארכיון של מסמכים עדכניים ומסמכי ארכיב של 1-2-3, אמי-פרו, ו-FREELANCE ומאפשרת למשתמשים גישה לנתונים. תכונה חדשה יותר, היא NOTES APPLICATION FIELD NOTES (EXCHANGE F/X) המאפשרת לך לקשר שדה של NOTES לשדה בעצם מוטבע, כמו גיליון 1-2-3. תוכל גם לקשר POWER FIELD של אמי פרו במסמך ה-NOTES כך שניתן יהיה לעדכנו מאמי-פרו או מ-NOTES. אפשר גם לשלוח מידע על שדות מ-1-2-3 לתוך NOTES ומשם לאמי-פרו.

מכל הערכות שהיו בשוק בזמן הפרסום, יש ל-SMARTSUITE את המראה והמגע העקביים ביותר במרכיביה. מיקרוסופט תיטול כנראה את ההובלה עם EXCEL 5.0 ו-POWERPOINT 4.0. אך לוטוס הייתה חלוצה בתחומים רבים והיא ממשיכה לשפר את השילוב בקצב מהיר.

MICROSOFT OFFICE PROFESSIONAL

MICROSOFT OFFICE PROFESSIONAL, גירסה 4.0, היא דוגמה טובה ליישומים המשולבים בזמן הבנייה. מיקרוסופט פרסמה בלהיטות איך עובדים בצוותא EXCEL 5.0 POWER POINT 4.0 ווורד 6.0. אך בזמן פרסום הכתבה, POWER POINT 4.0 עדיין רחוק מקו בסיום. הערכה כוללת קופונים לקבלת הגירסאות המעודכנות.

המסע המוצלח לעיצוב עקבי של תפריטים וסרגלי כלים מורגש מאוד בגירסאות החדשות של EXCEL, וורד ו-POWERPOINT, וגם ב-PROJECT, אשר אינו חלק מהערכה. יש להם גם תכונה משותפת בשם "TOOL TIPS", בלוני עזרה קטנים המזהים את פונקציית הצלמיות כאשר אתה מניח עליהן, לרגע קט, את העכבר. העקביות שהתווספה למימשק המשתמש הוא יתרון גדול למי שמשתמש ביותר מיישום אחד. השיפור הוא כל כך ברור עד שנראה כי הגירסאות הישנות אינן מתאימות כבר. OFFICE PROFESSIONAL כולל גם את ACCESS1.1 אך אין לו את המראה והמגע החדשים, אך מיקרוסופט אומרת כי הם יתווספו השנה.

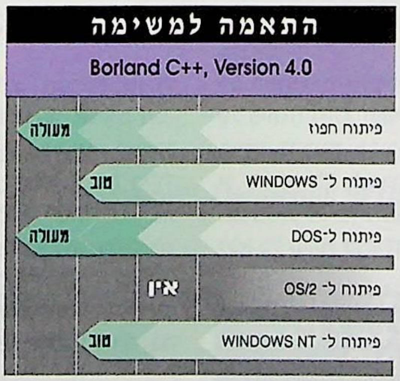
(המשך בעמוד 137)

C++ חבילה חדשה
עוצמה חדשה

מאת שריל קנטר
תרגום: אבישי בידני

האם היתה זו יד המקרה ! בשבועות האחרונים של שנת 1993, בהפרש של כמעט מספר ימים זו מזו, הוציאו החברות בורלנד, מיקרוסופט וסימנטק גרסאות חדשות של מהדרי C++. ברור כי לא רק יד המקרה נטלה חלק בזה. התכנות עבור סביבות הפעלה גרפיות, במיוחד עבור Windows 3.1 של מיקרוסופט, עבר במהירות מעמדת נישה אל הזרם המרכזי של פיתוח התוכנה. לאחר שתצא תוכנת "שיקגו", Windows 4.0 , במהלך שנה זו, ישלוט הפיתוח למימשקי משתמש גרפיים בשוק התוכנה ללא עוררין. במעבר מסביבה מבוססת-טקסט לסביבה גרפית, גילו המשתמשים כי ניתן להתגבר על הבעיות הנובעות מפיתוח למימשקי משתמש גרפיים על ידי כלים כמו "מחולל קוד" ו-APPLICATION FRAMEWORKS, אשר לא סופקו במהדרים הוותיקים. ספקי התוכנה ממהרים לספק כלים אלו, בתקווה לזכות בלב מתכנתי C++, עבור העתיד. הפרס גדול לאין שיעור; חברות אשר יעמדו כעת, לא יוכלו לצפות לנאמנות מרובה מצד המתכנתים.

במאמר זה אנו נסקור את הגרסאות האחרונות של מהדרי C++ מבוססי PC, עבור GUI. מאחר והמגמה היא מעבר לסביבה גרפית, בדקנו רק מהדרים אשר מחוללים קוד עבור NT, Windows 3.1 או IBM OS/2 גירסה 2.X. מעניין לדעת כי מגבלה זו לא הפריעה לאף מהדר C++ מבוסס PC מסחרי (לבד ממהדרי UNIX, אשר לא נבדקו בסקירה זו). מבחן הביצוע כיסה יצירת קוד עבור סביבת טקסט וסביבה גרפית כאחת, ב-DOS, NT, Windows 3.1 ו-IBM OS/2 גירסה 2.1.

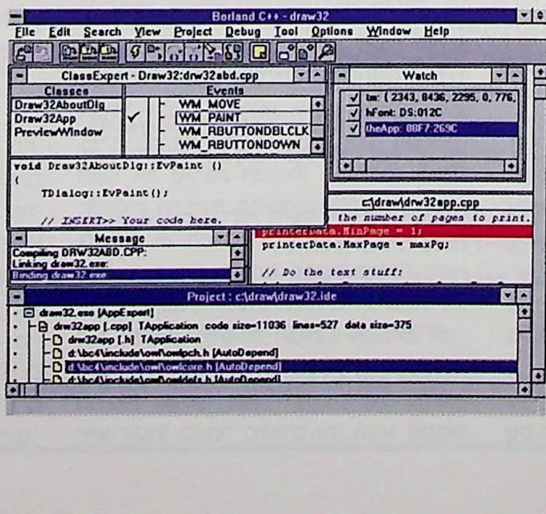




GUI: הטכנולוגיה המנצחת

זו אינה הפתעה, המגמה השלטת בסקירה שנתית זו של מהדרי C++, היא המעבר לסביבות פיתוח מבוססות Windows ו-OS/2. כאשר סקרנו לאחרונה את מהדרי C++, התבססה כבר סביבת הפיתוח המשולבת (IDE), אך אף אחת מהן לא יועדה לסביבה גרפית. מאז סקירה זו שחררו השחקנים הראשיים ; בורלנד, יבמ, מיקרוסופט וסימנטק - ערכות תוכנה עבור NT , Windows 3.1 או OS/2.

למרות זאת, ניתן עדיין להשיג מהדרי "שורת הפקודה" (COMMAND LINE) מספקים קטנים, ובכמה מהם ניתן לקבל תכונות ייחודיות אשר אינן מסופקות על ידי החברות הגדולות. אך, לרוב הספקים הקטנים יש כבר תוכניות להעביר את מוצריהם לסביבת GUI, בדרך כלל תחת Windows. לא ניתן להתעלם מהמציאות: סביבת הפיתוח הגרפית הינה הטכנולוגיה המנצחת.



מגמה ברורה אחרת הינה החשיבות העולה של ספריות התוכנה - ספריות C++ אשר אורזות (ENCAPSULATE) אלמנטים עיקריים של API עבור חלונות ו-OS/2. ספריות אלו מקילות על הפיתוח על ידי שחרור המתכנת

מסיבוכיות הגבוהה של ה-API. עבור מפתחי תוכנה ל-Windows, הבחירה היא בין OWL (ספריית OBJECT WINDOW) של בורלנד והספרייה העולה של מיקרוסופט, MFC, אשר מופצת ברשיון גם על ידי סימנטק.

למגמה זו קשורים גם מחוללי הקוד המשוכללים אשר נמצאים בכל שלושת מהדרי ה-C++ המובילים עבור Windows. חברת מיקרוסופט החלה במגמה זו, וניתן לומר כי היא החברה המובילה. לדוגמה, אופציית "מחולל הקוד" OLE 2.0 גירסה 1.5 ב-VISUAL C++, הופכת את מה שהיה לפנים סיוט למתכנת, לתיבת סימון (CHECK BOX) נוחה ופשוטה.

ביצועים

מכל מקום, ביצועי המהדר עדיין אינו נושא שחלף עליו הכלח, ונתקלנו במספר הפתעות. הגירסה האחרונה של מהדר ה-C++ של בורלנד, אשר היה תמיד המהדר המהיר ביותר, נוצחה בהפרש קל ברוב מבחני מהירות ההידור על ידי VISUAL C++, גירסה 1.5 ועל ידי C++ PROFESSIONAL, גירסה 6.1 של סימנטק.

למרות שמהירות המהדר חשובה לשמירה על שפיות המתכנת בזמן הפיתוח, הגודל הסופי של קובץ ההרצה ומהירות הביצוע הינם חיוניים למוצר הסופי. בתחום זה שמרו מהדרי שורת הפקודה על בכורתם, ויותר. מוצרים אלו מיוצרים על ידי חברות קטנות יותר אשר מיקדו את תשומת ליבם על מיטוב (אופטימיזציה) מתוחכם.

לדוגמה, קובץ ההרצה המהיר ביותר שנוצר המהלך הסקירה הוכן על ידי גירסת 32 סיביות של WATCOM C/C++, גירסה 9.5, בעוד שגרסת 16 סיביות של מהדר זה יצרה את הקובץ ההרצה הקטן ביותר. נעשים מספר ויתורים בין מהירות הביצוע לגודל קובץ ההרצה, לכן כדאי להשתמש במהדרים הממטבים בשלבים האחרונים של מהלך הפיתוח.

מהן החדשות הטובות האחרות בשוק מהדרי ה-C/C++? העובדה שאין כל חדשות בסביבת הפיתוח עבור DOS. אף אחד מהספקים שנסקרו לא שינו את נושאי ה-DOS בצורה הראויה לציון. ל-C++ של סימנטק עדיין אין ספריה גרפית עבור DOS, ואין לבורלנד ולגרסת ה-16-סיביות של מיקרוסופט "מרחיב דוס" (DOS EXTENDER). אם מהדרי ה-C/C++ מהווים אינדיקציה, הרי שימיו של ה-DOS ספורים.

חבילת כלים

בימים עברו, כאשר רכשת מהדר C, קיבלת אך ורק מהדר. אולם החבילות החדשות כוללות מהדר וכלי תוכנה, בדרך כלל עורך למתכנת, עורך משאבי Windows, כלי מעקב עבור פיקוח על ההודעות של Windows, סוקר CLASS, תוכנת דיבוג, מחולל קוד ומקשר (LINKER). כל אחד מכלים אלו הינו כלי בעל תכונות מלאות בזכות עצמו. מהדר ה-C++ הטוב ביותר מהמגמה השלטת הוא זה המציע את חבילת הכלים הטובה ביותר יחד עם מהדר ממטב מהיר, יעיל ונקי מבאגים.

שיקול חשוב נוסף יכול להיות גם לאילו סביבות ההפעלה מיועד הקוד המיוצר על ידי המהדר. בתחום זה נוטל המהדר של בורלנד את כל הכתרים, עם תמיכה ב-DOS, NT, Windows 16-סיביות ו-Windows 32 סיביות. בצידו האחר של הספקטרום ניצב VISUAL C++, גירסה 1.5, התומך רק בשתי סביבות: DOS 16 סיביות ו-Windows 16 סיביות. אצל הספקים הקטנים ניתן למצוא מהדרים התומכים בתוכנות יעד אזוטריות יותר - לדוגמה (32) WATCOM C/C++, תומך ב-NETWARE LOADABLE MODULES (NLM).

סביבת הפיתוח

סביבת הפיתוח המשולבת מספקת שולחן עבודה ממנו תוכל להפעיל את הכלים המצורפים למהדר. תכונות המפתח הינן המעבד המשולב ותוכנת הדיבוג. לאחר עריכת הקוד מתוך הסביבה המשולבת, מהדרים את הקוד, ואם יש שגיאות ואזהרות הן יוצגו בחלון נפרד, מקושרות לקוד המקור בעורך. הקשה על שגיאה/אזהרה מסוימת בחלון זה, תעביר את הסמן בעורך הקוד לשורה בה אירעה השגיאה/אזהרה.

בעזרת תוכנת דיבוג משולבת, תוכל להציב נקודות הפסקה (BREAKPOINTS) מתוך העורך ולבצע פעולות דיבוג אחרות ללא צורך בהרצת תוכנה אחרת. רוב הספקים הפכו את סביבת הפיתוח המשולבת לגולת הכותרת בסביבת המוצרים שלהם.

לתיעוד יש חשיבות גדולה, במיוחד בעזרה מקוונת במוצרים להם סביבת פיתוח משולבת. יש צורך לכסות נושאים רבים: תיעוד API, שימוש בסביבת הפיתוח ובכלים, התחביר של שפת C/C++, מפסקים, אופציות, הודעות שגיאה ועוד. התיעוד של בורלנד הוא הטוב ביותר בתחום זה, והוא מסביר תפישות בסיסיות בצורה הטובה ביותר.

בשני המהדרים של VISUAL C++ ישנה התפתחות מפתיעה בתיעוד: המוצרים מופיעים רק בתקליטור, והתיעוד אלקטרוני לחלוטין, אך ניתן לרכוש גם ספרות רגילה. גם יבמ מפיצה את התיעוד רק בצורה אלקטרונית על גבי תקליטור, בתיעוד של IBM C SET++ עבור OS/2.

שפה מתפתחת

התחום הנוסף בו מתחרים ספקי המהדרים, הוא הגשמת השפה עצמה. עדיין אין תקן ANSI עבור C++, אולם גירסה 3.0 של מהדר AT&T C-FRONT מגדירה את תקן העבודה. שני חידושי C++ חשובים עדיין לא מצאו את דרכם לכלל המהדרים שנסקרו. האחד הוא "TEMPLATE", תיאור פונקציה בעלת משתנים גנריים המאותחלים אוטומטית בקריאה, על פי טיפוס המשתנים הניתן בקריאה. השני הוא הטיפול בחריגות (EXCEPTIONS), שיטה מתקדמת לטיפול בשגיאות, המחליפה את פקודות ה-setjmp() ו-longjmp() בשפה התקנית של C.

כל המהדרים שנסקרו, לבד מ-CLARION TOPSPEED C++ ושני מהדרי ה-VISUAL C++, תומכים ב-"TEMPLATE". המוצרים היחידים התומכים בטיפול בחריגות הם גירסה 4.0 של בורלנד, IBM C SET ++ עבור OS/2 ושתי הגרסאות של WATCOM C/C++.

כל המהדרים שנסקרו מציעים רמות שונות של פיתוח GUI, ורבים מציעים עדיין תמיכה חזקה בתכנות עבור סביבת טקסט. סקירה זו תעזור לך לערוך סדר במגוון התכונות המוצעות על ידי המוצרים המורכבים האלה, ללא כל תלות בנקודת המבט שלך.

BORLAND C++ / C++ for OS/2

מאת ריצ'רד ו. דראגן

הגירסה החדשה של בורלנד הינה השבחה משמעותית של מהדר C++, עבור DOS, Windows, ו-NT. ערכה מרשימה זו מתפארת ב-OWL 2.0, ספריית תוכנה המכוונת לפיתוח יישומים לכל הפלטפורמות. ערכת התוכנה כוללת חבילת כלים שבמרכזה הסביבת פיתוח משולבת.

גירסה זו מספקת תמיכה מעולה עבור תכונות כמו TEMPLATE וטיפול מבני בחריגות,

ומציעה גישה מתקדמת בניהול פרויקטים. למרות שהמהדר כבר אינו המהיר ביותר, עוצמתו גדולה.

גירסת המהדר הראשונה עבור OS/2, מהשנה שעברה, נתנה למתכנתים כלי יעיל וחזק אשר הקל על פיתוח יישומים עבור סביבת הטקסט של OS/2 2.X ועבור WORKPLACE SHELL/PRESENTATION MANAGER.

גולת הכותרת המשולבת

גולת הכותרת של בורלנד 4.0 הינה סביבת הפיתוח המשולבת הכוללת MDI, בה יוצרים קובצי הרצה עבור DOS ו-Windows, הכוללת מקשים מיתכנתים, סימולציה של מעבדים אחרים, סימון תחביר ואלמנטים אחרים בצבע מסוים ועזרה מקוונת כוללת בהקשת כפתור. קובץ אינדקס ראשי מספק אפשרות חיפוש בכל קובצי העזרה המקוונת והפניות לספרות הכתובה. ניתן להוסיף כלים לסביבה, ולהפעילם ישירות מתפריט סביבת הפיתוח המשולבת. למרות שהתוכנה חזקה מאוד וקלה לשימוש, סביבת הפיתוח מצריכה התאמות רבות מדי.

לוחות אפיון, המאפשרים לך לנהל כל שילוב של אפשרויות בניית קוד והידור, הם תכונה מתקדמת נוספת. החבילה כוללת לוחות אפיון מוכנים עבור אפיונים בסיסיים. תוכל לשלב לוחות אפיון או ליצור לוחות חדשים. השימוש בלוחות האפיון נעשה במקביל לתפריט ה"פרויקט" החדש, היוצר קובצי הרצה לכל הפלטפורמות. החלון מאורגן בצורה גרפית הירכית המורכבת מצמתים של קובצי מקור ויעד.

באופציית "TARGET-expert", תוכל לקבוע את סוג קובץ ההרצה שייווצר. תוכל לקבוע יותר מקובץ יעד אחד בחלון ה"פרויקט".תכונה זו מתפקדת כקובץ MAKE גרפי, קבצים התלויים בקבצים אחרים יופיעו בתחתית ההירכיה. קיימת אפשרות ליצור קובץ MAKE טקסטואלי בכל זמן בצורה אוטומטית.

סביבת הפיתוח המשולבת תומכת בדיבוג שוכן Windows עבור יישומי DOS ו-"חלונות 32 סיביות" 16 ו-32 ביט. ניתן לקבוע אפשרויות דיבוג שונות. תוכל להדר את הקוד ברקע, למרות שסביבת הפיתוח המשלבת אינה תומכת בכך.

OWL:יריבה ראויה לשמה

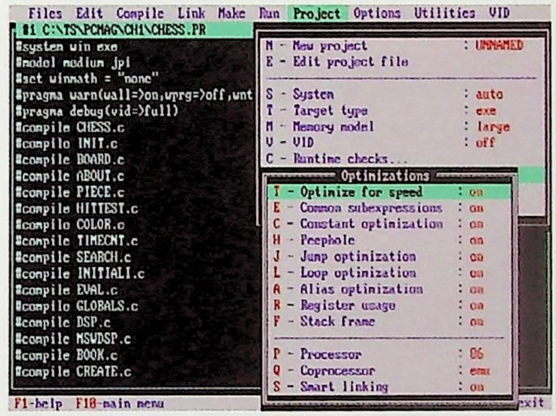
OWL 2.0 הינה אבן הפינה של אסטרטגיית הפיתוח של בורלנד ל-Windows. OWL מספקת כיום תאימות קוד בינארי מיידית עבור יישומי Windows 16 ו-32 סיביות חד נימית. בורלנד ונובל הכריזו לאחרונה על גירסה שתרחיב את גישת OWL לסביבות נוספות. OWL הינה יריבה ראויה ל-MFC. היא כוללת מערכת כוללת של "משפחות" (CLASSES) C++ המכלילות את התפקודיות של ה-C API בגירסאות 16 ו-32 סיביות ומספקת אובייקטים של מימשק משתמש. הטיפול בחריגות מובנה, כך שגם אם לא תרצה להשתמש בטיפול בחריגות המבני של C++, תוכל להשתמש ב-OWL.

כמו MFC, היא תומכת בפונקציות הציור קשורות מימשק התקן גרפי (GDI) של ה-API הממוקדות בעצמים עבור ההתקן. אבל OWL כוללת תוספת בטיחותית חשובה, הנקראת שליטה במימשק התקן גרפי "יתום". בצורה הרגילה, אם שכחת למחוק כלים קשורי ממשק התקן גרפי, או אם מחקת אותם בעודם פועלים, אתה תמחק את הממשק, דבר אשר יגרום לנפילת המערכת. אולם התוספת של OWL מעתיקה את כלי הממשק, הנמצאים בברירת מחדל, באמצעות "משפחה" (CLASS) מוכללת לפני המחיקה. ה-APPexpert הוא מחולל קוד עבור תכנות OWL. הוא חוסך זמן על ידי יצירת יישום מעטפת, כמו יישום MFC פשוט. ה-CLASSexpert עוזר להוסיף קוד לשגרות המטפלות באירועים (EVENT

התאמה למשימה

Clarion TopSpeed C++ Version 3.1

פיתוח חפוז	גרוע
פיתוח ל- WINDOWS	סביר
פיתוח ל-DOS	סביר
פיתוח ל- OS/2	אין
פיתוח ל- WINDOWS NT	אין

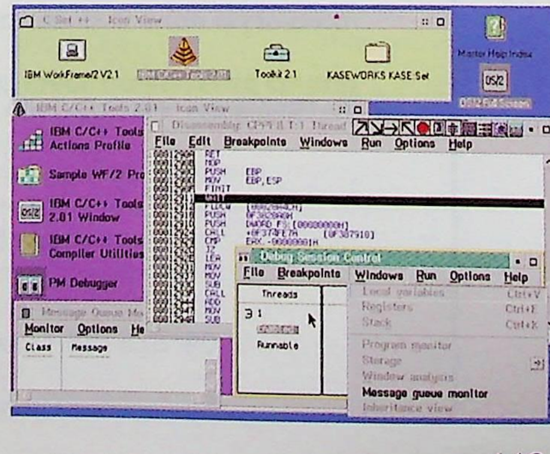


DRIVEN) בצורה סלקטיבית. תוכל להוסיף אובייקטים אישיים מתוך משפחות ה-OWL. כמו MFC, ה-OWL משתמשת במודל

התאמה למשימה

IBM C Set ++ for OS/2 Version 2.1

פיתוח חפוז	טוב
פיתוח ל- WINDOWS	אין
פיתוח ל-DOS	אין
פיתוח ל- OS/2	טוב
פיתוח ל- WINDOWS NT	אין



מסמך/צפיה לניהול מידע של יישום. ניתן להכליל את הקשרים בין היישומים בקוד C++.

32 סיביות כעת, OLE בגירסה הבאה

בגירסה זו אין תמיכה ב-OLE 2.0, אולם בקרוב תצא גירסה התומכת בו. כלי נוסף, DIALOGexpert, יוצר תיבות דו-שיח בצורה אוטומטית מתוך הסביבה. ניתן להתאים יותר את תיבות הדו-שיח באמצעות ה-RESOURCE WORKSHOP.

ה-RESOURCE WORKSHOP הינו יישום MDI קל לשימוש השומר אוטומטית את מזהי המשאבים וניתן לקשרם ישירות לקוד ה-OWL. תכונה חדשה מאפשרת לך לצפות בקובצי המשאבים לפני טעינתם. תכנון תיבות דו-שיח הינו אלמנט מפתח בכתיבת יישומי Windows, הכלי תומך בסוגים פשוטים ומתקדמים של אמצעי הבקרה.

כלים אחרים ל-Windows הם WINSIGHT העוקב אחר הודעות, ו-WINSPECTER, כלי המתעד תקלות GENERAL PROTECTION ותקלות קשות אחרות, עבור דיבוג היישום.

סביבת הפיתוח המשולבת עובדת תחת 32-API סיביות כדי שתוכל לכתוב ולדבג יישומים, עבור Windows 32 סיביות, על אותו מחשב. החבילה כוללת גם כלים 32 סיביות ל-NT, מכוונני-"שורת פקודה", עבור מפתחים העובדים רק עם NT, המספקים זמן הידור וקישור מהיר יותר מזה של סביבת 16 סיביות. ספריות משפחה סטנדרטיות, הכוללות משפחות עבור עצמי MUTEX ועצמי נימים, מעניקות עוצמה נוספת עבור פיתוח ל-NT ומפשטות כתיבת יישומי "ריבוי נימים". ה-TURBO DEBUGER FOR WINDOWS בגירסת 32 סיביות מציע דיבוג ל"ריבוי נימים" על מוניטור בודד בשתי סביבות הפיתוח.

בנוסף לתמיכה ב-AT&T 3.0, החבילה תומכת גם בתקן המוצע של ANSI לטיפול מבני בחריגות. היא תומכת במידע על טוות טיפוס לזמן-ריצה. מפתחים רבים יסכימו כי זהו יישום ה-C++ המלא ביותר שניתן להשיג במהדר PC, גם אם הוא אינו המהיר ביותר.

פיתוח ל-OS/2

הגירסה הנוכחית הינה חבילה קלה לשימוש בעלת סביבה חזקה. אולם חסרות בה תכונות מסוימות, כמו APPLICATION

התאמה למשימה

MetaWare High C/C++ Version 3.1

פיתוח חפוז	סביר
פיתוח ל- WINDOWS	סביר
פיתוח ל-DOS	סביר
פיתוח ל- OS/2	אין
פיתוח ל- WINDOWS NT	אין

FRAMEWORKS, היא מספקת משפחות C ++ סטנדרטיות עבור (CONTAINERS) ויישום מלא עבור C++ IOSTREAMS, אך

אינה מספקת טיפול מבני בחריגות.

למרות שהחבילה ל-OS/2 מפגרת אחר החבילה ל-Windows, היא עדיין מאירה בעולם השלדי של תכנות ל-OS/2 2.X. במהלך הבדיקות, היא הייתה מהירה יותר IBM CSET++ FOR OS/2, עם חזות שאנו סוברים כי היא יפה יותר. אנו מצפים כי הגירסה הבאה תחזק את המוצר, שהוא כשלעצמו חזק, במידה רבה.

CLARION SOFTWARE TOPSPEED C++

מאת בראדלי אפרניאן

TOPSPEED 3.1 הוא מהדר בעל היסטוריה עשירה הכוללת שימוש ראשון בטכנולוגיית "קישור חכם", ובסביבת פיתוח בעלת ארכיטקטורה פתוחה. אך נראה כי TOPSPEED חי בעבר, הסביבה מבוססת הטקסט חייבת לעבור מתיחת פנים. המהדר, המטפל רק ב-16 סיביות, מכסה את סביבות דוס ו-Windows ב-16 סיביות, וסביבות נישה מעניינות, אולם, הוא אינו ממוקם נכון לפיתוח יישומים מהזרם המרכזי. במהלך שנה זו תצא גירסה חדשה המיועדת ל-Windows שאמורה להחזיר את TOPSPEED למרוץ.

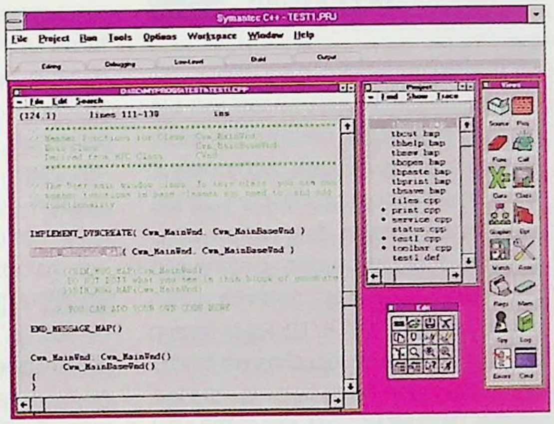
סביבת פיתוח הניתנת להרחבה

סביבת הפיתוח ל-DOS, מבוססת הטקסט, נראית מיושנת ליד מתחריה, אך היא מציעה את הבסיס: עורך, מהדר ומנפה שגיאות.

התאמה למשימה

Symantec C++ Professional, Version 6.1

פיתוח חפוז	מעולה
פיתוח ל- WINDOWS	טוב
פיתוח ל-DOS	טוב
פיתוח ל- OS/2	אין
פיתוח ל- WINDOWS NT	אין



תכונה חשובה היא הארכיטקטורה הפתוחה, המאפשרת לך להוסיף מהדרים אחרים של CLARION וכלים אחרים לתפריט. כל המהדרים והמקשרים משולבים בצורה חלקה באמצעות הספריות הדינמיות ל-DOS של CLARION.

הסביבה כוללת עזרה מקוונת אך העזרה אינה מספקת. ניתן לקבל את עזרה מקוונת על פונקציות הספרייה אך לא על קריאות כמו INC LUDE #. העזרה המקוונת ניתנת להרחבה, כאשר מוסיפים מהדרים אחרים לסביבה, קובצי העזרה המקוונת מתווספים אוטומטית לעזרה המקוונת.

התיעוד המודפס קשה בשימוש ובהירותו לוקה בחסר. חסר עומק בחלקים המסבירים את השימוש בפונקציות, ואין קישור בין המדריכים. כמה מההסברים טובים, אך האיכות הכללית אינה אחידה.

נקודות עוצמה מועטות

הנקודה החזקה ב-TOPSPEED הינה עוצמתו ככלי הרחבה לפיתוח מסד נתונים של שפות CLARION. ניתן להשתמש במהדרי C אחרים ליצירת שגרות למסד, אך קישורן יהיה קשה. TOPSPEED מקל על הקישור, מאחר והוא מתאים לקונווקציות הקריאה של ספריות זמן הריצה של C של CLARION.

החברה מפתחת כעת ספריות משפחה עבור רוב מסדי הנתונים העיקריים, והגירסה הבאה של TOPSPEED תכלול גישה נוחה אליהם.

TOPSPEED תומך בפיתוח לחלונות ול-ספריות דינמיות של 16 OS/2סיביות. הספריות הדינמיות של DOS מציעות דרך מעניינת להשביח תפקוד של יישום ללא צורך בהחלפת קובץ ההרצה. תכונה ייחודית נוספת, בעלת שימושים רבים, הינה התמיכה ביישומי DOS מרובי-נימים. ניתן להריץ יישומים אלה ב- REAL או ב-PROTECTED, דרך "מרחיב הדוס" של CLARION, ובחלונות DOS תחת Windows.

תזמון עיבוד מרובב נעשה באמצעות מתזמן מונחה-פסק שפותח בחברה השולט בפסק השעון. TOPSPEED תומך בניהול עיבוד של החברה ושל OS/2, וניתן ליישמו בקלות. TOPSPEED מספק תמיכת דיבוג עבור שני סוגי הספריות הדינמיות. מנפה השגיאות מתפקד יפה, ולאחר שינויים קלים, ניתן להמיר את הספריות הדינמיות בין הסביבות.

התאמה למשימה

Microsoft Visual C++, Version 1.5

פיתוח חפוז	מעולה
פיתוח ל- WINDOWS	מעולה
פיתוח ל-DOS	סביר
פיתוח ל- OS/2	אין
פיתוח ל- WINDOWS NT	אין

החבילה מכילה משפחות AT&T 2.1 תקניות וספריות נוספות, המבוססות על MODULA-2 אך ניתן להשתמש בפונקציות כפונקציות C תקניות, וספרייה לטיפול בריבוי נימים.

אופציות הפיתוח ל-Windows מוגבלות מאוד, מאחר ואין בחבילה כלים בסיסיים. ניתן להפעיל מהדרים של חברות אחרות מתוך הסביבה , אך אין כל תמיכה בכלים אחרים. יישום שפת ה-C++ לא תומך ב-TEMPLATES ובטיפול בחריגות.

מבחן המהירות

מהירות ההידור והקישור הינה ממוצעת והקוד הסופי הינו קומפקטי. הקרדיט על הקובץ הקטן מגיע למקשר, כלי חזק אשר יכול להסיר קטעים מיותרים של VIRTUAL BASE CLASSES של C++, המשפחה שהיא התקורה הגדולה ביותר של C++, יחסית ל-C.

מהירות הריצה של הקובץ הייתה האיטית ביותר. אם אין חשיבות מכרעת לגודל הקובץ, הרי שיתרון הגודל מתבטל בחסרון המהירות.

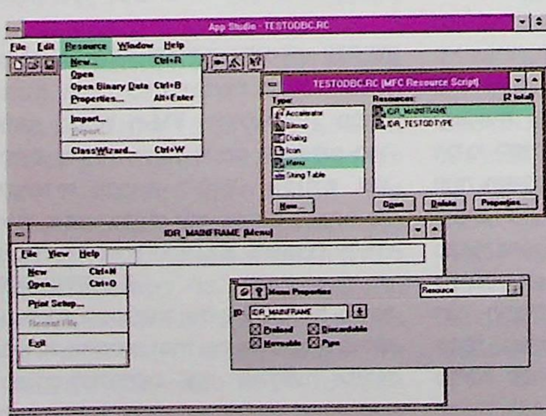
ניתן לתכנת את רמות השגיאה של המהדר לפי סוג השגיאות אותם אתה רוצה לראות. ניתן להשתמש במצב ה-ERROR (מצבים נוספים: OFF ו-ON) כדי לעצור את ההידור אם מתגלות שגיאות מסוימות.

מערכת ההתקנה מבוססת הטקסט מסורבלת. אם הכנסת את הדיסקט הלא נכון, התוכנה מוציאה הודעת שגיאה במקום לבקש את הדיסקט הנכון. החברה מתקנת

התאמה למשימה

Microsoft Visual C++ 32-Bit Edition, Version 1.0

פיתוח חפוז	מעולה
פיתוח ל- WINDOWS	אין
פיתוח ל-DOS	אין
פיתוח ל- OS/2	אין
פיתוח ל- WINDOWS NT	מעולה



כעת את תהליך ההתקנה.

המתן לגירסה הבאה

TOPSPEED מתפארת בעוצמות אמיתיות אך איזוטריות. זהו כלי הרחבה חזק לפיתוח מסד הנתונים של CLARION, והתמיכה בריבוי הנימים ובספריות הדינמיות מציעה פתרונות ייחודיים ליישומי נישה. אך אם אינך יכול לנצל את היכולות המיוחדות שלה, קשה מאוד להמליץ על חבילה זו. הגירסה הבאה של CLARION תוכיח אם ניתן לתרגם מסורת של ידע טכנולוגי לכלי פרודוקטיבי לזרם המרכזי.

IBM SOFTWARE SOLUTIONS IBM C SET ++ FOR OS/2

מאת תומס אי. סירינג

פיתוח תוכנה לסביבות הפעלה מתוחכמות ומורכבות כמו OS/2 דורש ערכת כלים משמעותית, בנוסף למשאבים טכניים מקיפים. ערכה זאת הינה ניסיון מוצלח במילוי כל הצרכים האלה בערכה אחת.

מערכת כלים מורכבת

סקירה של המרכיבים העיקריים במערכת כלים גדולה ומורכבת זו מתחילה ב-WORKFRAME/2, סביבת פיתוח משולבת המיושמת כהרחבה של WORKPLACE SHELL. מרכיב כלי ה-C/C++ בנוי ממהדר, עורך, למתכנת, ספריות משפחה ל-PRESENTATION MANAGER(PM) ומבחר משימות פיתוח אחרות, מנפה שגיאות לרמת התוכנית המשולב במנהל התצוגה, מנתח עקיבה אחר הביצוע, כלי דפדוף בתוכנית (BROWSER), תוכניות דוגמה, תיעוד מקוון מקיף ולומדה.

ערכת הפיתוח עבור OS/2 מספקת תוכנות שונות, חומרי עזר ודוגמאות תוכנה. ולבסוף, ערכת פיתוח ה-PM למולטימדיה מכילה כלים, מידע ותוכנות דוגמה המטפלים במולטימדיה מבחינת ה-OS/2. רכיבים אלו, אשר פותחו על ידי יבמ, נעזרים במפתח מימשק משתמש KASE:SET שפותחה על ידי KASEWORKS.

מהדורת התקליטור של OS/2 אינה מכילה ספרות מודפסת, ומהדורת הדיסקטים כוללת ספרות למתחילים. שתי המהדורות מכילות תיעוד מקוון מלא.

מתחת למכסה המנוע

תוכל להשתמש באחת משתי הגירסאות השונות של ה-WORKFRAME/IDE, תלוי מה היקף הפרויקט שלך. גירסה 2.1 מיועדת לפרויקטים גדולים, וגירסה 1.1 מיועדת במיוחד לפרויקטים קטנים ובינוניים. סביבת הפיתוח מאפשרת שילוב נוח של תוכנה נוספת, והיא מתאימה לפרדיגמת מימשק המשתמש של OS/2.

לומדה הידברותית מנחה אותך בהקמת פרויקט הפיתוח בעזרת מנהל ספרית קובצי העצמים ומחולל קבצי MAKE. מאחר ופרטי קובצי ה-MAKE חבויים, תיקון טעויות באופן הידברותי יכול להיות קשה, ואף הלומדה אינה מבטיחה הצלחה מיידית. אך לאחר ההקמה ניתן לנהל את הפרויקטים בצורה מאוד אינטואיטיבית, ותוכל להשתמש בקישור פעולה-עצם בין הקבצים, ובין הכלים המפעילים את הקבצים.

העורך הינו האלמנט העיקרי בסביבת הפיתוח, המשולב בצורה המקילה על עריכת התוכנית ועל השימוש בכלים. אך כמו עורכים רבים המשלבים מהדר הוא בסיסי ולא מרשים במיוחד. שיפורים מחויבי המציאות הם עזרה טובה יותר ואמולציות של עורכים פופולריים. אך ניתן להחליף בקלות את העורך.

מנפה השגיאות הוא יישום PM משולב במלואו, המאפשר דיבוג יישומים מרובי-נימים ומכיל כלים המטפלים במרכיבי ה-PM , והוא תומך בטיפול בחריגות ו-TEMPLATES. למנפה השגיאות מימשק משתמש נאה אינטואיטיבי הכולל עזרה ולומדה.

ה-EXECUTION TRACE ANALYZER הוא הפרופיילר של התוכנה והוא תומך בבדיקת יישומים מרובי-נימים, ועוזר לצפות באירועים המובילים לנפילת המערכת.

ניתן להכין מסד נתונים בו ייאגרו נתוני ההידור. מסד זה מאפשר צפייה, ניתוח וניווט בתוכנית, ומאפשר צפייה ביחסים בין האלמנטים בקוד. ניתן לסנן את המידע על ידי צפייה בחלקים נבחרים בתוכנית. קיימות שלוש אפשרויות תצוגה, רשימה אלפאביתית, תצוגה גרפית של היחסים בין רכיבי התוכנה ומבנה טקסט המשמש לצפייה ועריכה של היחסים הלוגיים. של הרכיבים. כלי זה חזק ושימושי מאוד והוא מתועד היטב.

כתיבת יישומי GUI מצריכה כתיבת קוד רבה. החבילה כוללת את KASE:SET, המטפלת במימשק. היא יוצרת קוד C באמצעות ספריית PM API וקוד C ++ באמצעות IBM USER INTERFACE CLASS LIBRARY. תוכל לשנות את הקוד על פי צרכיך. המוצר מוודא כי התכנון עונה על הנחיות התכנון של מימשקי המשתמש של ה-COMMON USER ACCESS של יבמ משנת 1991.

שלושה עורכי משאבים גרפיים מטפלים בתכנון תיבות דו-שיח, גופנים וצלמיות. העורכים קלים לשימוש והם מספקים את כל היכולות שמספקים מוצרים מקבילים. ניתן ליצור מערכות עזרה וכרכים אלקטרוניים באמצעות ה-IPF.

ספריות כלים

לבד מכלים, הנכס הגדול ביותר לפיתוח תוכנה הוא ספריות התוכנה. ספריות אלו משלימות את פונקציות הספרייה הרגילות של C והן כוללות אמצעים משלימים כמו פונקציות דיבוג לבעיות בניהול הזיכרון. הספריות הסטנדרטיות מטפלות בשלושה שטחים עיקריים: תמיכה בפונקציות מתמטיות, תמיכה במשפחות IOSTREAMS סטנדרטיות ותמיכה ב-COROUTINES. ספריות אחרות כוללות תמיכה במבני נתונים.

המרכיב בו משתמשים לרוב היא IBM USER INTERFACE CLASS LIBRARY , המורכבת מ-260 משפחות המכילות 2,600 פונקציות, המציעה גישה מונחית-עצמים לבניית יישומי OS/2. הם מספקים לך "התנהגות"-מחדל אותה ניתן להתאים, או לבטל, לפי צרכיך. היא מיישמת גם תכונות מתקדמות כמו "גרור והנח".

C SET++ עונה על תקן AT&T 3.0 והוא מיישם טיפול בחריגות CATCH/THROW ו-TEMPLATES, הוא כולל הידור ברקע, שימוש בקובצי הגדרה מהודרים מראש ומיטוב ליע"מים (386, 486 ופנטיום) אך אין בו אסמבלי פנימי. כפי שמראות הבדיקות, ++ C SET מוותר על מהירות ההידור והקישור, אך מקבלים בתמורה קוד ממוטב סביר המפצה על הפסד המהירות.

המוצר אינו שקוף עבור משתמשים חדשים ב-OS/2, והתמקדותו ב-OS/2 תרחיק מתכנתים המפתחים מוצרים המיועדים לפלטפורמות שונות, אך עבור מתכנתי OS/2 זהו מוצר חובה.

METAWARE HIGH C/C++

מאת בראדלי אפרניאן

בעוד שהמהדרים האחרים מציעים סביבות פיתוח חזקות ואלגנטיות, HIGH C/C++, גירסה 3.1, נשארה ערכה העובדת ב-"שורת

פקודה". אבל אל תניח למראה להטעות אותך. זהו מוצר נישה בעל טכנולוגיה מרשימה עבור יישומים מיוחדים בקוד 32 סיביות.

מוגבל לפלטפורמות מסוימות

מוצר זה מוגבל במספר הפלטפורמות. המוצר הבסיסי מתוכנן ליצור יישומי 32 סיביות עבור "חלונות 3.1" בעזרת METAWARE APPLICATION DEVELOPMENT KIT (ADK). הוא יכול להדר גם מודולים של NLM. גירסת ה"דוס-מורחב" תומכת בפיתוח יישומי DOS 32 סיביות ב-"PROTECTED-MODE". המוצר לא תומך כלל ב-16 סיביות.

אם פלטפורמות אלה מתאימות לצרכיך, ביצועי קובצי ההרצה מעולים. המוצר תפס את המקום השני מבחינת מהירות קובץ ההרצה. אולם רמת המיטוב הגבוהה באה על חשבון מהירות ההידור ומבחינה זו הוא היה האיטי ביותר. גודל קובץ ההרצה היה סביר תודות למפסק מיטוב ה-VIRTUAL BASE.

פיתוח ל-32 סיביות

המוצר מאפשר פיתוח יישומי Windows 32 סיביות, על ידי ה-ADK שהוא ספריית הרחבה ממוטבת של ה-API, המספקת גם שכבת המרה ל-32 סיביות שפועלת ב"חלונות 3.1", כדי להריץ יישומי Windows 32 סיביות.

הערכה כוללת שני מנפי שגיאות, אחד ליישומי Windows והשני ל-DOS 32 סיביות ב"PROTECTED-MODE". אין תמיכה בדיבוג ספריות דינמיות.

גירסת ה-DOS כוללת את 386/DOS EXTENDER SDK המוכרת של PHAR LAP SOFTWARE. היא כוללת גם ספרייה גדולה של PHAR LAP עבור התפקודיות, כולל אזורי "החלפה" (SWAP) עבור מוד PROTECTED ומוד REAL, הקצאת אזורי זיכרון גדולים ו-"DOS CALL TRAPS". תוספת משמעותית למוצר עבור פיתוחי תוכנה כללים היא ספריית ROUGE WAVE TOOLS.H++, גירסה 6.0. מוצר זו כולל מהדר ומקשר ל-NLM והוא אחד מהבודדים המציעים אפשרות פיתוח ב-NLM.

המוצר תומך במיטוב עבור 386, 486 ופנטיום. METAWARE השקיעה מאמצים רבים במיטוב חישובים ב"נקודה-צפה", דרך אמולציה ודרך מעבד מתמטי. המיטוב לפנטיום משפר הביצועים דרך טיפול משופר ב"נקודה-הצפה", במתמטיקה הפשוטה ובפקודות ההעברה בזיכרון.

יש שלוש רמות הודעות שגיאה. ברמה הגבוהה ביותר, המהדר יתריע על מצבים שיכולים ליצור באגים, כולל NULL POINTER ASSIGNMENT ומצביעים לא מאותחלים. היא עוזרת להבטיח כי התוכנית לא תיפול על ידי בדיקת תחומי המשתנים (BOUNDS CHECKING), וההשמות בפקודות התנאי. ברמה הנמוכה ביותר תוכל לעקוף את ה-TYPE CASTING הקשיח של C++. למרות שזה נחשב מסוכן, הוא מקל על המעבר בין C ל-C++ והוא מספק אפשרויות מעקף שימושיות.

למרות שהמוצר אינו מכיל סביבת פיתוח משולבת , ניתן לשלבו בסביבות המשווקות על ידי היצרנים האחרים. המוצר כולל עורך טקסט פשוט התומך במיפוי מקשים, אך אי אפשרות להפעיל את יתר הכלים מתוך העורך.

התקנה ותיעוד

תהליך ההתקנה של התוכנה כולל רק את הבסיס. ההתקנה לחלונות לא מכינה את צלמיות או אף קבוצה חדשה, אין כל אינדיקציה כי התהליך הסתיים בהצלחה. ההתקנה ב-DOS מחזירה אותך ל"שורת הפקודה" אף בלי להציע לך אפשרות לקרוא את קובץ ה-READ.ME. אבל התיעוד מסביר בצורה ברורה את תהליך ההתקנה. התקנה מלאה תופסת נפח של 11MB, שהוא אפסי לעומת רוב המהדרים האחרים. התיעוד המצורף הוא ברמה כללית טובה והוא כולל מדריך למתכנת, ספר עזר לשפה, מדריך למנפה השגיאות, ספרי עזרה מהירה, המדריך של ה-ADK, המדריכים של ספריית ROUGE WAVE, עזרה מקוונת, ב"שורת הפקודה", ודוגמאות תוכנה. החברה מציעה תמיכה טלפונית ואלקטרונית מלאה חינם.

אטרקציות עתידיות

הגירסה הבאה של HIGH C/C++ אמורה לצאת ברבע השני של שנה זו. בנוסף למהדרים שיתווספו, החברה מתכננת להתאים את מהדר ה-NT ל-MFC ולכלים המצורפים ל-MICROSOFT VISUAL C++, גירסת 32 סיביות. בגירסה זו לא ייעשה שימוש ב-ADK. גירסה זו תכלול גם מנפה שגיאות שרת/לקוח NLM, תמיכה בטיפול בחריגות ומפסק SOM במהדר. הגירסאות הבאות יכללו מנפה שגיאות מרובה-פלטפורמות, ומבחר תוכניות UNIX.

בחזרה למירוץ

METAWARE מתפארת ברקורד מרשים, היא הייתה בין הראשונות להציע מהדר 32 סיביות ומיטוב ל-486 ופנטיום. לחברה היה גם זמן רב לשפר את המוצר והתוצאה היא מהדר יציב ונקי מבאגים.

אם אתה מעוניין בפלטפורמות בהן תומך HIGH C/C++, אך מעדיף להמתין לגירסה הבאה, METAWARE מציעה אפשרות השבחה חינם המוגבלת ל-90 יום.

קשה לראות ב-HIGH C/C++ כמוצר ברירה ראשונה, אך יכולתו ליצור קובצי הרצה 32 סיביות המתפקדים די טוב בסביבות 16 סיביות מורחבות מבטיחה את מקומו בשוק ה-C++. אנו מצפים כי הגירסה הבאה תהפוך את המהדר למתחרה חזק יותר.

MICROSOFT VISUAL C++ 32 BIT EDITION

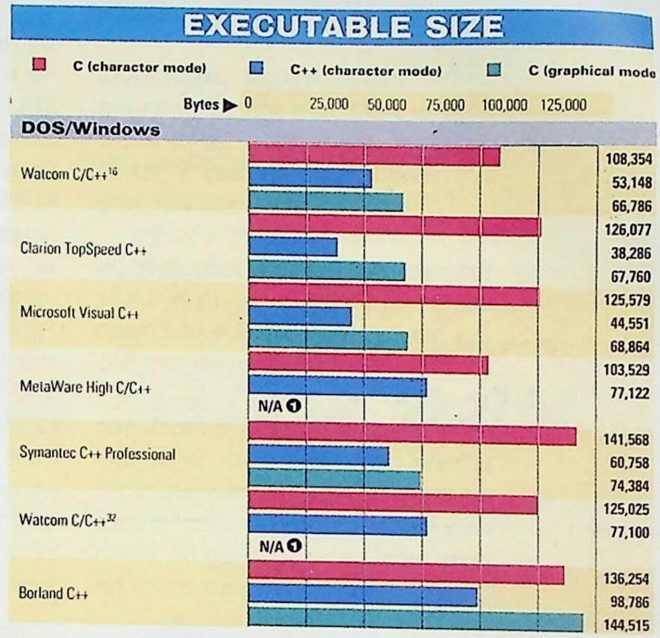
מאת שריל קנטר ורקס קון

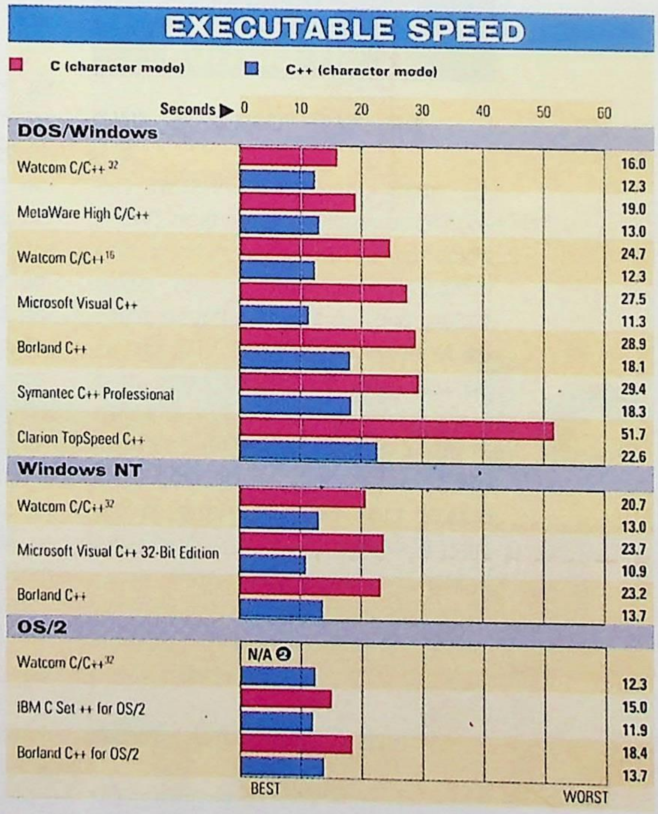
MICROSOFT VISUAL C++, גירסה 1.5, (VC++) מביס את יתר המתחרים, כולל בורלנד, במהירות ההידור. הוא גם יוצר קבצים קטנים ומהירים אשר מתחרים במהדרי "שורת הפקודה" הממטבים. למוצר הנלווה, MICROSOFT VISUAL C++, גירסת 32 סיביות, גירסה 1.0, יש את אותה הסביבה, הביצועים והכלים לפיתוח מוצרי NT.

שתי הגירסאות עמוסות משפרי ביצועים היכולים לקצר את זמן הפיתוח. מוצרים אלה כוללים "קוסמי" ייצור קוד, ועורך משאבים חזותי מעולה. VC ++ אינו הכלי הטוב ביותר לפיתוח יישומי DOS וגירסת ה-32 סיביות אפילו לא תומכת בו, אך שניהם מביסים את המוצרים המתחרים בתחום הפיתוח ל-Windows ול-NT.

שולחן עבודה חזותי

VISUAL WORKBENCH הינה סביבת הפיתוח המשולבת בשני המוצרים. היא משלבת עורך תוכניות, עורך משאבים (APP STUDIO), סוקר תוכניות (BROWSER), כלי ליצירת ה-FRAMEWORK הבסיסי של התוכנית (APP wizard), כלי לאוטומטיזציה של משימות תכנות נפוצות (CLASS wizard) ועזרה מקוונת נרחבת. VC++ כולל גם "קוסמים" ליצירת יישומי OLE ו-ODBC. ה"קוסמים" יוצרים קוד C++ שמשתמש





ב-MFC.

VISUAL WORKBENCH (VW) היא מוכוונת-פרויקט, כמו רוב סביבות הפיתוח. אתה קובע למנהל הפרויקטים מהם הקבצים ששייכים ליישום, והוא מכין קובץ MAKE פנימי, במבנה NMAKE, לפרויקט על ידי איתור התלויות בקבצים. ניתן להריץ את הקובץ גם מ"שורת הפקודה". תוכל ליצור בעצמך את קובץ ה-MAKE, אך תהיה חייב לעדכנו ידנית.

אין אפשרות להוסיף תוכנה הכתובה בשפה אחרת לקובצי הפרויקט. אם התוכנית משתמשת במודולים הכתובים בשפה אחרת, תצטרך להשתמש בקובץ MAKE חיצוני, או להדרו בנפרד ולהוסיפו כקובץ OBJ.

החוליה החלשה היחידה ב-VW הוא עורך התוכניות, אשר נלקח בשלמותו מ-MICROSOFT QUICK-C והוא חזק פחות מהעורך של MICROSOFT C/C++. העורך מכיל סימון תחביר ומנפה שגיאות משולב, אך חסרים בו הדברים אותם אתה מצפה למצוא בעורך תוכניות רציני, לדוגמה תכונות מקשים. תוכל להשתמש בעורך אחר למשימות הכבדות על ידי הוספתו לתפריט ה"כלים".

עורך המשאבים, APP STUDIO, הוא אחד החלקים הטובים ביותר ב-VW. הוא מטפל בכל המשאבים והוא מאוד אינטואיטיבי, בגלל היותו חזותי. ראוי לציין את יצירת התפריטים שתוכננה בצורה טובה.

שתי גירסאות מהדרי ה-C++ מהירות, הן יוצרות קבצי הרצה קטנים ומהירים ולמטבם למעבדי INTEL, עד ה-486. גירסת ה-32 סיביות ממטבת גם לפנטיום.

שני המהדרים מפגרים בתחום השפה עצמה, אין בהם TEMPLATE או טיפול בחריגות, שיתווספו בגירסה הבאה.

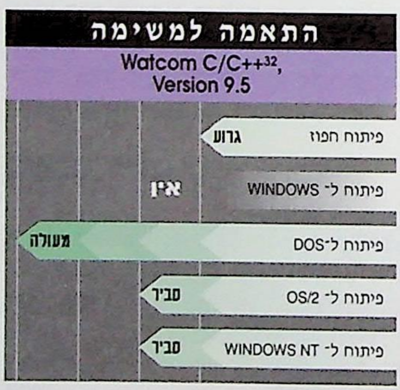
חדש בגירסה 1.5

התכונה החשובה ביותר שנוספה ב-VC++ היא התמיכה ב-OLE-2.0 וב-ODBC. ערכת הפיתוח של OLE 2.0 וחלקי המפתח של ערכת ה-ODBC מצורפים למוצר. ה-MFC 2.5 ו"קוסמיי" ה-VW שופרו, כדי לתמוך ב-OLE 2.0 וב-ODBC.

OLE 2.0 הינו מרכזי לאסטרטגית מערכת ההפעלה הכללית של מיקרוסופט. מיקרוסופט רוצה שכל היישומים ל-Windows ישתמשו ב-OLE, אך מפרט ה- OLE מורכב מאוד ועודנו מתפתח. ה-MFC 2.5 משמשת כחוצץ בין המתכנת לפרטי ה-OLE 2.0. המשימה הופכת קלה יותר בעזרת אופציות ה-OLE החדשות ב- CLASSwizard משופר וב-APPwizard.

מיקרוסופט הוסיפה תמיכה ב-ODBC עבור אלה הרוצים להוסיף מסדי נתונים חיצוניים לתוכנה שלהם. ODBC מספק API יחיד המאחזר נתונים מכל המסדים באמצעות מנהל התקן מתאים. המוצר כולל מנהלי התקנים עבור כל מסדי הנתונים הנפוצים ועבור קובצי טקסט.

למרות שהתוספות האחרות ב-VC++ הן משניות בלבד, תכונה אחת תתקבל בברכה על ידי המתכנתים, ניתן להריצו תחת NT. ניתן להריץ את גירסת "שורת הפקודה" תחת OS/2 בקלות על ידי שינויים קלים. VC++ מגיע רק על תקליטור, הספרות המודפסת כרוכה בתשלום נוסף. התקליטור מכיל את הספרות המלאה של ה-VC++ ושל ערכת הפיתוח, בתוספת תוכנת איתור.





גירסת 32 סיביות החדשה

גירסת 32 סיביות יכולה ליצור יישומי 32 סיביות ו-Windows NT 32 סיביות. הגירסה תומכת רק בפלטפורמות INTEL, אבל מיקרוסופט עובדת על גירסאות ל- MIPS ול"אלפא".

גירסת 32 סיביות בנויה, כמו VC++, סביב



חבר מביא חברים

שמות של 5 חברים (שאינם מנויים) יכולים לזכות אותך בחולצת T של PC MAGAZINE.
כל שעליך לעשות הוא למלא את הפרטים בצד השני של הגלויה ולשלוח אלינו עוד היום בפקס או בדואר.
אנו נשלח לך את החולצה אם לפחות אחד מהם יחתום על הירחון. כמו-כן על כל מנוי חדש שיצטרף בהמלצתך תקבל הארכת תקופת המנוי שלך ב-5 גליונות נוספים.

PC MAGAZINE ISRAELI EDITION ישראל

וזוכה בחולצה

מ ב צ ע

חינם

CA-SuperCalc

שלם 66% מהמחיר

וקבל את PC MAGAZINE
המהדורה הישראלית לביתך באופן קבוע

בול

שמות מומלצים (שאינם מנויים) המתאימים להיות מנויים
של PC MAGAZINE הישראלי:

1.שם: ____________ טלפון: ____________

2.שם: ____________ טלפון: ____________

3.שם: ____________ טלפון: ____________

4.שם: ____________ טלפון: ____________

5.שם: ____________ טלפון: ____________

אל:
אלידע הוצאה לאור בע"מ
ת.ד. 9237
תל־אביב 61091

פקס: 03-6963080

שמי ____________ מס. מנוי ____________

כתובתי ____________

טל. בבית ____________ טל. בעבודה ____________

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ
ת.ד. 9237 תל-אביב 61091
טל: 03-6966231
פקס: 03-6963080

CA-SuperCalc for Windows סופר* מבצע!

מנוי חדש ל-25 גיליונות + CA-SuperCalc חינם!

חידוש מנוי מספר ____ ל-25 גיליונות + CA-SuperCalc חינם!

הארכה נוספת מנוי מספר____ב-25 גיליונות + CA-SuperCalc חינם!

במחיר 269 ש"ח בל בד (230 ש"ח באילת), החל בגיליון מס' ____

* **תוכנה בשווי 495$ + 40% הנחה על מחיר המגזין בחנויות.**
איזה מבצע!

שם ____ משפחה ____ טלפון ____

כתובת ומיקוד ____________

☐ רצ"ב שיק מס' ______ בנק ____________

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע"מ.

☐ נא לחייב את חשבוני בויזה /ישראכרד מספר

☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ______ ת.ז. ____________

תאריך ____________ חתימה ____________

אל: אלידע הוצאה לאור בע"מ ת.ד. 9237 תל-אביב

בול

הזמנת מנוי חדש ל-PC MAGAZINE/המהדורה הישראלית

☐ 10 גליונות במחיר - .119 ש"ח (102 ש"ח באילת)

החל מגליון מספר: ☐

שם ____ משפחה ____ טלפון ____

כתובת ומיקוד ____________

רצ"ב שיק מספר ____________ בנק ____________

לפקודת אלידע הוצאה לאור בע"מ .

נא לחייב את חשבוני בויזה/ישראכרט מספר:

☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

הכרטיס בתוקף עד ______ ת.ז. ____________

תאריך ____________ חתימה ____________

אל:
אלידע הוצאה לאור בע"מ
ת.ד. 9237
תל-אביב 61091

VW, אך יש לו גם כלי "שורת הפקודה". כלים אלה בנויים ב-TNT של חברת PHAR LAP SOFTWARE, כך שניתן להריצם גם מ-DOS. TNT LITE, שהינה גירסה מצומצמת של TNT, מצורפת למוצר והיא מאפשרת לך ליצור יישומי NT הפועלים תחת DOS. (TNT LITE מצורף גם לVC++)

מאחר שגירסת 32 סיביות כוללת רק את MFC 2.0, אין בה התמיכה של MFC 2.5 ב-OLE 2.0 וב-ODBC (הם קיימים רק בגירסת ביטא ב-NT), את המשפחות התומכות בתכונות המיוחדות ל-NT, לדוגמה "ריבוי נימים". מיקרוסופט עובדת כעת על הגירסה הבאה של ה-MFC, כך שמתכנתי NT יוכלו להשתמש ב-MFC ביותר מנים אחד.

למרות ש-MFC 2.0 תומכת באמצעי השליטה המותאמים של VB, אינך יכול להשתמש בהם מאחר והם מיועדים רק ל-16 סיביות. מיקרוסופט מתכננת להעביר בעתיד את כל קו המוצרים שלה ל-OLE 2.0 ב-32 סיביות. מנפה השגיאות בגירסת 32 סיביות דומה מאוד למנפה השגיאות המשולב ב-VC++, אך הוספה בו תמיכה לדיבוג ב"ריבוי נימים", בטיפול בחריגות המבני של NT וחלון לצפייה בזיכרון. שלא כמו ב-VC++, הכולל את CODEVIEW בנוסף למנפה השגיאות המובנה, אין, ולא יהיה, מנפה שגיאות עצמאי בגירסת 32 סיביות, ומיקרוסופט תשפר את מנפה השגיאות המובנה. תוכנת ה-SPY של VC++, אשר עוקבת אחר ההודעות המגיעות לחלונות, אך אינה מפענחת את הפרמטרים הקשורים להודעה, שופרה והיא מפענחת כעת את הפרמטרים ומציגה מידע חשוב לגבי חלונות, תהליכים ונימים. היא נקראת כעת SPY++.

הפרופיילר בגירסת 32 סיביות, כמו זה של VC++, מאפשר לך לנתח את התוכניות שלך במספר דרכים. בגירסת 32 סיביות, ניתן להפעיל את הפרופיילר גם דרך תפריט הדיבוג.

עמדת יתרון

שתי גירסאות VC++ מתפארות בעזרה מקוונת יסודית מצוינת עם קישור מלא בין הנושאים. תכונה נוחה במיוחד היא העזרה בתחום שפת ה-C++, אותה מפעילים על ידי מיקום הסמן במילת מפתח ולחיצה על F1. הספרות המקוונת טובה מאוד, אך היה נוח יותר לו היתה ספרות מודפסת ללומדה.

שני המוצרים מעניקים עמדת יתרון למיקרוסופט בשוק מהדרי C++. הם אינם טובים במיוחד עבור פיתוח ל-DOS, אך אם תצטרך לפתח יישומים ל-Windows או ל-NT, יקשה עליך למצוא ערכת פיתוח טובה ומלאה יותר משניהם.

SYMANTEC C++PROFESSIONAL

מאת שריל קנטר

גירסה 6.1, משלבת כלי פיתוח איכותיים לסביבת פיתוח חדשנית המבוססת על מנפה השגיאות החזק MULTISCOPE. גירסה זו מופיעה רק שלושה חודשים אחרי גירסה 6.0 והיא גירסת תיקון לגירסה 6.0.

הערכה כוללת גם את העורך VISUAL PROGRAMMER, המקשר OPTLINK ו-MFC 2.0. הגירסה למקצוענים מאפשרת יצירת יישומים ל-DOS ול-Windows 16 סיביות ול-Windows 32 סיביות. הגירסה הסטנדרטית כוללת מהדר שאינו ממטב, ויוצר יישומים רק ל-16 סיביות.

IDDE אי-אינטואיטיבי

סביבת הפיתוח החדשה המבוססת על MULTISCOPE נקראת IDDE (סביבת פיתוח ודיבוג משולבת). סביבה מבוססת על 16 מצבי "צפייה" אותם ניתן להפעיל על ידי גרירה והנחה. ניתן לבצע פעולות גרירה והנחה בין החלונות. חלונות הצפייה "צפים" ואינם מוכלים בחלון האם, כך שאפשר לראות את חלון ה-Windows ברקע. מאחר שלא ניתן לצפות ביותר ממספר מצבי צפייה, סביבה מאפשרת שמירת חמש קונפיגורציות שולחן-עבודה, הנקראות "שטחי עבודה", ולעבור ביניהן במהירות. לחיצי "אצבע", הנמצאים בראש המסך, מאפשרים לך לבחור שטח עבודה בלחיצת עכבר. העורך כולל סימון תחביר, אך קיימים רק ארבעה צבעים. סימנטק נענתה לדרישות המשתמשים וניתן לבצע התאמה חלקית של צבעי התוכנית. העורך אינו מציע תכונות עריכה מתקדמות ואין אפשרות להחליף את העורך או להוסיף כלים לתפריט.

כלים באיכות גבוהה

MULTISCOPE הוא כלי Windows מובהק הכולל מימשק גרפי אינטואיטיבי. שירות הפוסטמורטם המתוחכם, המופיע רק בגירסה למקצוענים, מאפשר לך לצלם את המצב במערכת בעת נפילתה ולצפות במידע בעזרת כלי דיבוג סטנדרטיים. ניתן להשתמש בדבאגר בכל סוגי קובצי ההרצה, לבד מ-DOS 32 סיביות אותם אפשר לדבג ב-FLASHVIEW.

למרות ש-SYMANTEC C++ כולל "מרחיב דוס" ב-32 סיביות, התמיכה שלו ב-DOS אינה אחידה. אין ספרייה גרפית ל-DOS, אך ניתן להשתמש בספרייה של חברה אחרת. מקשר ה-16 סיביות הכלול במוצר הוא OPTLINK 4, מתוצרת SLR SYSTEM. הוא אחד המהירים ביותר בשוק, ויוצר קובצי הרצה די קטנים בעזרת טכניקה רקורסיבית המסירה את כל הקוד המיותר. טכניקה זו נקראת "קישור חכם". המהדרים של מיקרוסופט משתמשים בטכניקה זו, אך לא באופן רקורסיבי. ה-VC++ יסיר את פונקציה א' אם לא נעשה בה שימוש, אך לא יסיר את פונקציה ב' הנקראת רק על ידי פונקציה א', אך OPTLINK יסיר גם את פונקציה ב'.

SYMANTEC C++ כולל מחולל קוד, VISUAL PROGRAMMER של חברת BLUE SKY הינו יישום אותו ניתן להפעיל מתוך הסביבה. מרכיב מחולל הקוד של המחולל נקרא SWITCH-IT MODULE או SIM. המהדר מכיל SIM של MFC 2.0. הקוד שנוצר משתמש במידה מסוימת ב-MFC, אך לרוב המחולל ייצור קוד C טהור ולא ייצור משפחות מה-FRAMEWORK של היישום. אם אתה מעדיף קוד C טהור, תוכל לרכוש SIM ל-ANSI C מחברת BLUE SKY. למרות ש-VISUAL PROGRAMMER חזק, המימשק שלו שונה.

כמו גירסה 3.0 של POWERBUILDER וכלים אחרים, מספקת הגירסה המקצוענית של סימנטק חזות גרפית קדמית לתוכנת השליטה בגירסאות PVCS של INTERSOLV, אותו תצטרך לרכוש בנפרד, אך היא מספקת מימשק אינטואיטיבי יותר. סימנטק תומכת בכל מעבדי x86, כולל פנטיום, וממטבת את הקוד לכולם. למרות שאינה יכולה למטב קוד עבור הפנטיום, היא יכולה למטב עבור האחרים. המהדר ומנפה השגיאות תומכים ב-TEMPLATES אך לא בטיפול בחריגות. אין אסמבלר עצמאי, אך ניתן להשתמש בפקודות אסמבלי.

המהדר ניצח את המתחרים כמעט בכל מבחני מהירות ההידור. היה פער גדול בין מהירותו בהידור ל-DOS מ"שורת הפקודה" לבין מהירות האחרים אך הוא היה רק השני, אם כי בפער מזערי, בהידור מתוך הסביבה. גודל קובץ ההרצה ומהירותו היו נחותים יחסית למהירות ההידור, והוא היה בין האחרונים בקטגוריות אלה.

תיקוני שגיאות

בגירסה הראשונה, היה מספר רב של באגים. סימנטק הגיבה מיידית על ידי פרסום תיקונים ב-BBS ועל ידי גירסה 6.1. קיימות עדיין בעיות, אך המוצר יציב יותר. תגובת החברה בתיקון הבאגים הייתה למופת.

התוכנה משווקת עם מערכת תיעוד מודפס מלאה. רמת התיעוד מספקת, אך קשה לאתר נושאים מסוימים. יתרה מזאת, חלקים מסוימים אינם כתובים בבהירות מספקת. קיימת עזרה מקוונת, וניתן להעתיק דוגמאות אך העזרה אינה רגישה להקשר. סימנטק מספקת תמיכה מלאה דרך BBS.

כדי שיקל להעביר תוכנות ממהדרי מיקרוסופט ובורלנד, השקיעה סימנטק מאמצים רבים בשיפור תאימות המוצר עם מהדרים אלה. זהו גורם מקל, אך עוצמת המוצר טמונה בסביבת הפיתוח הגמישה והאינטואיטיבית.

WATCOM C/C++16
WATCOM C/C++32

מאת נאנסי ניקולאיסן

WATCOM C/C++ גירסה 9.5, על שתי "מהדורותיו", מציע למפתחים חבילת כלים המכסות טווח יישומים נרחב. למרות שחלק מטווח הכיסוי אינו "מיושב" כל כך, יכולתו ליצור קובצי הרצה קטנים חזקים וממוטבים היטב עבור פלטפורמות 16 סיביות ו-32 סיביות ימשכו מפתחים המחפשים טכנולוגיית ייצור קוד מעולה וטווח פלטפורמות רחב.

הפלטפורמות

גירסת 32 סיביות מכסה טווח מרשים של פלטפורמות, כולל "דוס מורחב", OS/2 2.X, NT, "חלונות 32", Windows, AUTOCAT, ADS/ADI של AUTODESK, ב-NLM, וב-PENPOINT של חברת GO CORP. עבור יישומי DOS ב-32 סיביות קיימת תמיכה מיוחדת ב-DOS/4GW של החברה, ב-DOS/4G של RATIONAL SYSTEMS ועוד. קיימת גם תמיכה במפתחי מנהלי התקנים, מערכות מקוננות (EMBEDDED) ו-TSR. סביבות ההפעלה כוללות את DOS, OS/2, Windows ו-NT. סביבות ההפעלה של גירסת 16 סיביות הן DOS, OS/2 2.X ו-Windows. WATCOM מתכוונת לחתוך לעצמה נתח בשוק, כ"מהדר הבחירה" של המפתחים לכל הפלטפורמות.

שני המהדרים מציעים יישום מלא של AT&T 3.0. החבילות כוללות מערכת ספריות משפחה כלליות שפותחה על ידי החברה, הכוללת IO STREAMS, מערכת "מיכלים", ופונקציות למספרים קומפלקסיים שיעניינו מפתחי יישומים מדעיים ופיננסיים. היא אינה הספרייה האולטימטיבית, אך היא מספקת מספר כלים שימושיים לקהל ה"מתמטי" של WATCOM.

הכלים

רוב הכלים בחבילות אלו מטפלים ב-LOW-LEVEL ומספקים מגע אינטימי מאוד עם הקוד המיוצר. גישה זו מוכיחה עצמה חזקה מאוד במיוחד במשימות כמו NLM, TRS ובפיתוח מערכות מקוננות. כלים אלו מפורסמים גם ביכולתם להתחבר לחבילות הכלים של השפות האחרות של WATCOM. לדוגמה, שגרה של FORTRAN פותחת קובץ והשגרה של C++ יכולה לקרוא ולכתוב אליו, ולהיפך. אין מוצרים רבים היכולים להתפאר ביכולת טיפול דומה בקבצים ובזיכרון.

המוצר מתבלט גם כאחד הראשונים המשתמשים בטכנולוגיות מיטוב-על עבור פנטיום. אסביר זאת בקצרה, מיטובים אלה מתבצעים על ידי ניתוח זרימת הפקודות המיוצרת בסוף ההידור וזיהוי פקודות מורכבות מאוד ופירוקן לסדרת הוראות פשוטה וקטנה.

לאחר בניית הקוד האופטימלי, המהדר ינסה לתזמן את עיבוד הפקודות בדרך שתאפשר ביצוע מקבילי של פעולות ביצוע הפקודות. תזמון זה מנצל את שני קווי זרימת הפקודות של ה-486 ואת יחידות העיבוד המקבילי של הפנטיום. מחולל הקוד בודק גם אם הוראה מסוימת תלויה בפלט של פקודה אחרת ולכן אין אפשרות לעבדה במקביל לפקודה הקודמת. WATCOM טוענת גם כי מיטובי הפנטיום יאיצו את עבודת ה-486, וינצלו את הסבבים הכפולים של פענוח ההוראות ב-486. בחבילות אלו אין סביבת פיתוח משולבת, אין עורך וכלי ה-MAKE הוא ידני. מגבלות אלה פוגעות בשימושיות של WATCOM C/C++ ככלי לעבודה יום-יומית. כלי הפיתוח לחלונות מועטים, קיימים מספר כלי דיבוג כמו כלי מעקב אחר הודעות, כלי מעקב DDE, כלי לצפייה בזיכרון וכלי ניתוח לאחר המוות, אך אין כלי ל-APPLICATION FRAMEWORK וכלים להכנת משאבי Windows לדוגמה צלמיות.

מנפה השגיאות בנוי כהלכה והוא מטפל בכל סביבות המהדר. הוא כולל אפשרות ל"נקודות עצירה", "נקודות צפייה" ומעקב אחר ריצת התוכנית ומספק תמיכה בדיבוג "מרחוק", דיבוג בשני מסכים, ובהחלפות מצב מסך עבור יישום גרפי המדובג במסך אחד. התמיכה בדיבוג יישום "מרובה נימים" כוללת חלון המציג מידע על הנים ופקודות לשינוי אופן הצפייה במידע, להציג מידע על נימים ול"הקפיא" או ל"הפשיר" נים מסוים. פקודת ה"קרא" מאפשרת לך לקרוא לכל שגרה על פי כתובת.

למרות עצמתו, אין למנפה השגיאות המשיכה החזותית והנוחות של מנפי שגיאות שוכני סביבת פיתוח משולבת ואין לו האפשרות להריץ קטע קוד מסוים ברצף, ללא טעינת התוכנית ותיחול הנתונים.

ביצועי המהדר הם נקודת המפתח. למרות שלא ניתן להשליך ממבחן בודד על כל המוצר, טכנולוגיית המיטוב של החבילות שמרה על איכותה בכל הפלטפורמות. הלקח המופק מהמבחנים הוא שמאמצי פיתוח לכל הפלטפורמות משיגים תוצאות מיטוב טובות עד מצוינות מקוד אחד המיוצר על ידי WATCOM C/C++.

אולם המיטוב בא על חשבון מהירות ההידור, כך שעדיף להשתמש במוצר בשלבי הפיתוח הסופיים. כדאי לשים לב לכך שכל קוד שמיוצר על ידי המהדרים ממוטב במידה מסוימת, כך שלא ניתן לדלג על שלב המיטוב אם ברצונך להאיץ את מהירות ההידור. התיעוד כתוב בצורה יפה ומדויקת, אולם אין עזרה מקוונת.

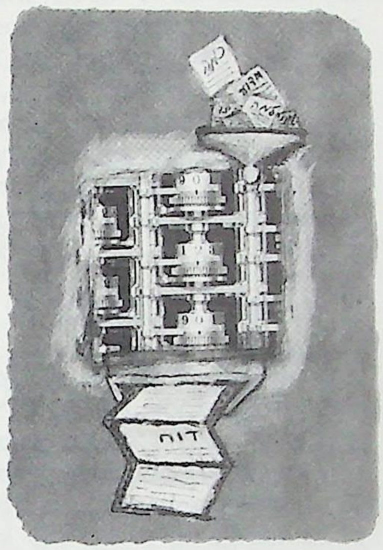
לסיכום, WATCOM C/C++ אינו כלי "בחירה ראשונה" לפיתוח יישומים רגילים והוא אינו מיועד למשתמשים מתחילים, אך עוצמתו במיטוב קוד לפלטפורמות שונות ויכולתו לטפל במשימות פיתוח ייחודיות שומרות לו מקום בארסנל של כל מפתח רציני.

PC

המפתח הארגוני
ניהול נתונים בארגונים

ODBC:

סטנדרט חדש לקישוריות של מסדי נתונים



תרגום: צבי גרייבר

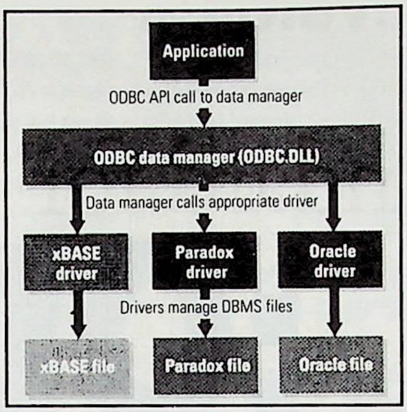
תאר לעצמך את הארוע הבא: אתה מקים יישום חשוב של מסד נתונים. אתה מתכנן בזהירות את היישום, בוחן אפשרויות שונות של מערכות ניהול מסדי נתונים, ומתחיל לתכנן את הטבלאות של היישום עצמו, כאשר אתה לפתע אתה תופס: זהו הזמן להתחייב, והנה אתה נעול על מערכת מסדי נתונים אחת.

קביעה של מערכת ניהול מסדי נתונים (DBMS) מסויימת, משמעותה שאתה "תקוע" עם שפת מסד הנתונים שלה או ממשק תיכנות היישומים (API) שלה. מרגע שבחרת מנהל מסד נתונים מסויים, יהיה עליך לחיות במסגרת המגבלות שלו. לעיתים משמעות הדבר שלא תוכל לקרוא או לכתוב ישירות קבצים שנוצרו על ידי מערכות אחרות לניהול מסדי נתונים, או שלא תהיה לך נגישות לקבצים המנוהלים ע"י מנהלי מסדי נתוני SQL לרוחב הרשת. לכל היותר תוכל להשתמש בנתונים העוברים פעולות של יבוא או יצוא, וזאת כמובן בתנאי שלמנהל מסד הנתונים אותו בחרת, יש אמצעים ליבוא ויצוא של סוג זה של קבצים אליו אתה מעוניין לגשת. ואם אי פעם תרצה להעביר את נתוני היישום שלך לפלטפורמה אחרת, או להתאים אותם לרשת חדשה, אתה עלול להיות חסר מזל במקרה זה. אפילו שינוי היישום לצורך שימוש בטבלאות של מסד הנתונים השוכנות על גבי רשת אחרת, או על גבי כונן אחר, יכול להוות בעיה רצינית.

למרבה המזל יש תקווה: זוהי מערכת הקישוריות הפתוחה למסדי נתונים (ODBC) של מיקרוסופט, המהווה סטנדרט של נגישות לנתונים למגוון של מנהלי מסדי נתונים יחסיים ושאינם יחסיים. במאמר זה נסביר מהו ה-ODBC, כיצד הוא פועל וכיצד אתה יכול להשתמש בו לרווחתך בכתיבת יישומי מסדי נתונים רב-פלטפורמיים. כמו כן נתאר בקצרה מספר גישות לשימוש ב-ODBC ביישומיך העובדים תחת WINDOWS.

מדוע קישוריות פתוחה למסדי נתונים?

ה-ODBC הוא סטנדרט חדש לנגישות למידע במגוון של מנהלי מסדי נתונים. ה-ODBC מבוסס על CLI שהוא ממשק נגישות ל SQL ברמת הקריאה (SQL ACCESS GROUP CALL LEVEL INTERFACE). ה-ODBC מגדיר ממשק אחיד לתיכנות יישומים לגישה, צפיה ושינוי מספר טבלאות מסדי נתונים. בטרם היות ה-ODBC על הארץ, היו יישומי מסדי נתונים רב-פלטפורמיים בדרך כלל מוגבלים למערכת ניהול יחידה למסדי נתונים, לשפה יחידה למסד נתונים (API) ול-DATABASEיחיד בו זמנית. לדוגמה, אם יישום של XBASE נדרש לפנות לטבלה של פרדוקס או של אורקל, הוא היה מוגבל לאפשרויות היבוא והיצוא של מסד הנתונים שלך. ואם היית צריך לפנות לטבלאות מחשב מרכזי המבוססות על DB2 באמצעות SQL, לא ברור אם היית בכלל מצליח. יותר מכך: אם הטבלאות היו מועברות או מוזזות



1

למתקן, לכונן או אפילו לספריה אחרת, היה עליך - לפחות - לשנות קובץ מיוחד של היישום המצביע על מיקומן של אותן טבלאות. בכל מקרה היית נעול לשימוש בטכנולוגיה המסופקת ע"י יצרן יחיד של מסד נתונים והפיתרון היחידי היה קשור בלימוד של שני ממשקי תכנות יישומים, או שפות מסדי נתונים ונפילה לבעיתיות של שימוש בכפל מנהלי מסדי נתונים.

ה-ODBC - קישוריות פתוחה בין מסדי נתונים, תוכנן כדי להתגבר על מרבית הבעיות האלה. שפת תיכנות היישומים (API) של ה-ODBC, מאפשרת ליישום להשתמש בממשק יחיד לתיכנות לנגישות למספר מסדי נתונים שונים (או כפי שזה נקרא במילון ODBC - מקורות מידע), הנמצאים במקומות שונים. היישום שלך אינו כבול עוד לרשת או למנהל מסד הנתונים, כך שהוא מבודד משינויים שנעשים אצל מנהל מסד הנתונים, שינויים ברשת או שינויים במכניזם של השרת. מכיוון שה-ODBC מותקן על גבי מגוון פלטפורמות, היישומים שלך עשויים להיות בעלי עבירות גבוהה בין אותן פלטפורמות - לפחות בכל הנוגע ל-ODBC.

יש רק מכשול אחד בדרך: בטרם תנסה לגשת לנתונים, עליך להשיג התקן לסוג מקור המידע הזה. אולם לאותם התקנים שתומכים במספר פלטפורמות, אתה יכול ליצור יישום שמשתמש באותו ממשק לתיכנות יישומים על מנת לפנות ל XBASE, פרדוקס, SQL, ASCII ופורמטים אחרים של קבצים כמו גליונות אלקטרוניים של אקסל או טבלאות של אורקל המותקנים במקומות שונים כמו קבצים מקומיים, רשתות או על גבי מחשבים מרכזיים.

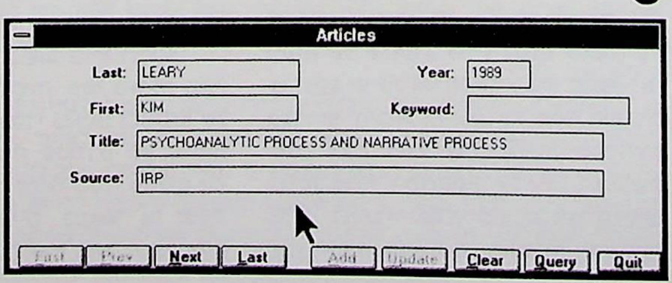
נקודת ההשקפה של המפתח

הקישוריות הפתוחה בין מסדי נתונים מבטיחה למפתח פונקציונאליות מינימלית המאפשרת לו להתקשר למקור מידע הנתמך על ידה, משלוח פקודה דרך ממשק תיכנות היישומים של ODBC או SQL מוטמע, קבלת אוסף הנתונים המוחזרים או תוצאות הפקודה ולבסוף התנתקות ממקור הפקודה. באמצעות ODBC מתבצעת סטנדרטיזציה של הודעות השגיאה, ממשק ההתחברות (LOG-ON), סוגי הנתונים ואפילו תחביר של פקודות ה-SQL האפשריות. כל זה מאפשר לך שימוש בפקודות זהות, כך שאתה יכול להשתמש באותן פקודות, לתת טיפול באותן הודעות שגיאה ולהשתמש באותה פרוצדורת התחברות ובאותו ניב של SQL לכל אחד ממנהלי מסדי הנתונים הנתמכים.

בעוד אתה יכול לקרוא לפונקציות של ממשק תיכנות היישומים על מנת לבצע כל פעולת מסד נתונים של ODBC, אתה יכול גם להשתמש ב-ODBC. SQL תומך בניב SQL משלו כמו גם כל ניב של SQL הנתמך בידי מנהל מסד הנתונים המשמש כמטרה למערכת. ODBC יתרגם את הפקודות מהניב בו הוא משתמש בעצמו לניב בו משתמש מנהל מסד הנתונים שמשמש כמטרה למערכת.

ODBC מספק אוסף של פונקציות מורחבות וכן תחביר מורחב של SQL המאפשר לך להשתמש בסוגי נתונים מתקדמים (כמו תאריך, שעה קובעת ועצמים בינריים), יצירת שורות מסומנות (לצרכי עיבוד של רשומה אחר רשומה בכל פעם), ביצוע שאילתות א-סינכרוניות וכן גישה לעידכון מיכלול שלם של טבלאות נתונים. התחביר של SQL ניתן לשימוש לצרכי ביצוע פקודות חיבור (JOIN) וכן פרוצדורות מאוחסנות ואוספים של פונקציות המאפשרים לך לבצע שאילתות על גבי מקורות מידע ועובדה זו משמשת פונקציונאליות מורחבת בפני עצמה. בנוסף לכך, הפונקציות המורחבות והדיקדוק של SQL מספקים תמיכה מלאה בטרנזקציות כולל גילגול חזרה והתחייבות (COMMIT).

2



בקצרה, ODBC מספק את סוגי האמצעים שהיית מצפה למצוא במערכת קריטית של טרנזקציות מקוונות ובמערכות תומכות החלטה. יחד עם זאת, ODBC הוא הגיוני גם מנקודת ההשקפה של משתמש הקצה: הוא מספק רשימה של מקורות מידע מהם אתה יכול לבחור נתונים וכך אתה, או היישומים שלך, יכולים להשתמש ב-SQL כדי לגשת לאותם מקורות. באמצעות מערכות היישומים המשלימים של ODBC, אתה יכול לפנות למספר כל שהוא של מקורות מידע שונים, כל עוד התקני מסד הנתונים ניתנים לשימוש.

כיצד העסק פועל?

המפתח לנגישות השקופה לנתונים שבה פועל ODBC, הוא אוסף של התקנים פלוס רכיב הנקרא "מנהל הנתונים של ODBC". בעת שהיישום שלך מבצע פעולת קריאה לממשק תיכנות היישומים של ODBC הוא למעשה קורא למנהל מידע, הממתקן את ממשק תיכנות היישומים של ODBC, מנהל הנתונים הזה מתרגם את פקודות הקריאה של ממשק תיכנות היישומים של ה ODBC להתקן ביצוע של פורמט הביצוע של מסד הנתונים המסויים אליו פונה היישום שלך (שירטוט מס' 1). תחת WINDOWS, ההתקנים ומנהלי הנתונים מותקנים כ DLL (לדוגמה, מנהל הנתונים שתחת WINDOWS נקרא ODBC.DLL).

מנהל הנתונים של ODBC הוא השחקן הראשי במחזה. מנהל הנתונים הוא זה שחוצץ בין היישום שלך לבין התקני הקלט/פלט על מנת לספק קישוריות בין היישום לבין הרשת. הוא מנהל את חילופי המידע בין היישום לבין מנהל מסד הנתונים הספציפי. מאחר ומנהל הנתונים מעבד קריאות של ממשק תיכנות היישומים, הוא מסוגל לבצע בדיקת פרמטרים וכן לטעון ולהסיר באופן דינאמי התקני קלט/פלט של ODBC בכל עת שיש צורך בכך. מנהל הנתונים מספק שירותים שונים ליישומים, כמו יצירת רשימה של מקורות מידע אפשריים. לבסוף, הוא יכול גם לתרגם שאילתות SQL סטנדרטיות לניב המקומי של SQL, אם פעולה כזו נדרשת ע"י מקור המידע.

כל יישום הפועל תחת ODBC, יכול להשתמש במנהל הנתונים על מנת להתקשר עם מספר התקנים בו זמנית, וכמובן שכל יישום יכול להשתמש באותו ממשק תיכנות יישומים כדי לפנות למספר מבני קבצים, או

אף ליצור מבני קשרים בין אותם מקורות מידע בו זמנית. כמובן שכל גישה למבנה של קובץ יוצאת מתוך הנחה שההתקן המתאים קיים, וגם הותקן על גבי המחשב. במקרה של החלפת מנהל מסדי נתונים אין המשתמש צריך להכין גירסה חדשה של המערכת לצורך נגישות למסד הנתונים החדש.

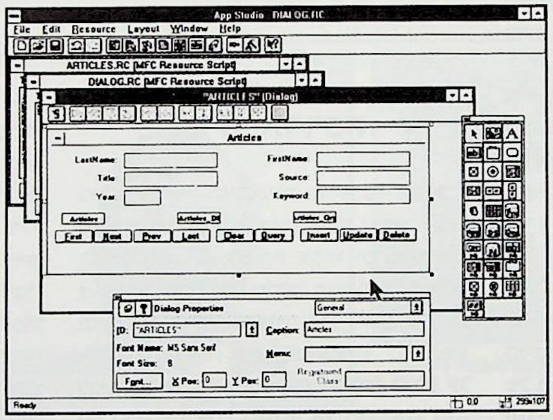
מביאים את ה-ODBC אל היישום שלך

ביסודו של דבר יש שתי שיטות לבנות תמיכת ODBC ליישום שלך. האחת נעשית תוך שימוש בערכת פיתוח התוכנה (SDK) המשגרת קריאות לממשק תיכנות היישומים של ODBC ישירות. הדרך השניה היא שימוש בכלי המשלים, או בתוסף של מנהל מסדי הנתונים של ODBC.

ערכת פיתוח התוכנה של ה-ODBC, גירסה 1.0 שוחררה לראשונה בספטמבר 1992. היא כללה תיאור ממצה של ODBC כולל התייחסויות לתוכנית, קוד מקור, מנהל ההתקנים (למבנה DLL של WINDOWS) וכן מנהלן ODBC (לצרכי יצירת, וקביעת פרמטרים, הוספה וביטול של מסדי נתונים וטבלאות). היא כוללת גם תוכנית לניסוי התקני קשר למנהל מסד הנתונים, יישום הכתוב בויזואל בייסיק המשתמש ב-ODBC וכן התקן גישה לקבצי XBASE.

בשלהי 1993, שחררה מיקרוסופט גירסת בטא של ODBC SDK גירסה 2.0, כאשר הגירסה הסופית מתוכננת לצאת לשוק ברבעון הראשון של 94. בגירסה החדשה נכלל כל מה שיש בגירסה 1.0, בנוסף לתמיכה מלאה בארכיטקטורת WINDOWS בת 32 סיביות (בעיקר WINDOWS NT והגירסה השולחנית החדשה של WINDOWS הנקראת שיקגו). הגירסה החדשה 2.0 של SDK תיכלול קובץ SETUP.DLL חדש להתקנת התקני מסד נתונים; ספריה מורחבת של יישומים לדוגמה המסוגלים גם לעבוד ממש; תמיכה בסימון שורות מכל מקורות המידע; הרחבות למדריך מסדי נתונים וכלי ניסוי טובים יותר. בנוסף לכל אלה יש שם התקן, הכתוב ב-"C" המאפשר לך ליצור התקנים משלך. אם שפת העבודה שלך לכתיבת יישומים היא פסקל, C או אסמבלר - כי אז ה-SDK הוא הפיתרון הטוב ביותר שלך. אם אין זה כך, כי אז עומדות לרשותך מספר אלטרנטיבות קלות לשימוש. אחת מהן היא שימוש במוצר משלים ל-ODBC לניהול מסדי נתונים כמו אקסס של מיקרוסופט או POWERBUILDER של POWERSOFT. גירסה עתידית של הפוקספרו של מיקרוסופט, עתידה אף היא לתת תמיכה מלאה ב-ODBC כמו שנותנות מערכות ניהול מסדי הנתונים הפופולריות האחרות.

למפתחים המשתמשים בויזואל בייסיק או ב-C++ יש אפשרות נוספת. לויזואל בייסיק עצמה היו מפקחי מידע תומכי ODBC מובנים מאז גירסה 2.0. מי שמפתח ב C++ גירסה 4.0 של בורלנד או בויזואל בייסיק גירסה 1.X של מיקרוסופט, יכול להשתמש במפקחים של חברה שלישית. לדוגמה: המוצר (VISUAL DATABASE BUILDER) של חברת COROMANDEL, מספק אוסף של מפקחי ODBC שהם חזקים באותה מידה כמו זה של ויזואל בייסיק עצמו. שני אוספים אלה של מפקחים מספקים תמיכת ODBC למסדי נתונים, טבלאות ואוספי נתונים דינמיים.



3

בין אם אתה מפתח יישום בויזואל בייסיק או ב C++, הדרך להוסיף תוסף נתונים של ODBC היא ביסודו של דבר דומה. מפקחים רגישים למידע מחליפים את העורך, את תיבת הרשימות, את התיבה הכוללנית ואת כפתורי הפיקוח של WINDOWS. באמצעות מספר פקודות, תסרוק הסביבה הויזואלית את הטבלאות במקור המידע אליו פונה ה-ODBC, ותעביר מפקח המיועד לעריכה לכל טור בכל טבלה, מפקח אותו הוא הופך לתיבת דיאלוג או למבנה (ראה שירטוט מס׳ 2).

סביבת הפיתוח תקבע קבוצות השתייכות ייחודיות לכל מפקח, על מנת לקשור אותו לטור המתאים במסד הנתונים. אחר כך אתה יכול להוסיף כפתורים שישמשו לביצוע פקודות במסד הנתונים, כמו הוספה, עידכון וביטול. כמו כן המערכת מאפשרת למשתמש לבצע פעולות על גבי רשומת מסד הנתונים המוצגת בפניו. יש אפילו מדף כלים המאפשר למשתמש לנווט את דרכו בתוך טבלת מסד הנתונים. מתוך כל אלה נובע שאתה יכול ליצור יישום של מסד נתונים, כמו זה המוצג בשירטוט 3, במאמץ קל בלבד ובזמן מועט. ואכן הקמת היישום המתואר בשירטוט 3 נמשכה כחצי שעה בלבד.

לבסוף, הויזואל C++ גירסה 1.5 מספקת גישה נוספת: אוסף של מחלקות C++ המאכסן בתוכו פעולות של ODBC על מנת לאפשר לך ליצור יישומים במהירות רבה, ועם זאת משתמשות בטכניקות תיכנות מונחות עצמים.

סיכום

אם אינך משתמש כרגע בתוכנה המשלימה של ODBC לניהול מסדי נתונים או לגישה לנתונים, אתה ודאי תשתמש באחת כזו בעתיד. כיום ניתן באמצעותה לפנות ל-DB2, אוראקל, שרת SQL, RDB של דיגיטל, XBASE ופרדוקס. מיקרוסופט כבר ציינה שכרגע נמצאים בעבודה התקני ODBC נוספים לקישור לארכיטקטורה של מסדי נתונים טבלאיים מבוזרים של יבמ (DRDA) וכן לקישור מנהלי מסדי נתונים ברחבי רשת המחשבים הגדולים של יבמ - ה-SMA. גם חברת אפל אימצה את ה-ODBC, בהכריזה על ODBC ODK למקינטוש, ובהכריזה שמערכת ההפעלה SYSTEM 7 תתמוך ב-ODBC בעתיד. כיום יש בשוק כשני תרסרי יישומים מסחריים העובדים כמוצרים משלימים ב-ODBC. כמו כן יש כשני תריסרי התקנים היקפיים בשוק.

חברות בורלנד, יבמ, נובל ו-WORDPERFECT הכריזו על ממשק משלהן, ששמו המקוצר IDAPI. סטנדרט זה מתוכנן כך שיותקן על ידי מערכות ניהול מסדי נתונים - ולא על ידי מפתחי תוכנה, ועדיין אינו קיים באף מוצר מסחרי. בכירים בחברת בורלנד אמרו שסטנדרט זה - ה-IDAPI, יהיה מוצר משלים ל-ODBC, וכל התקן משלים של ODBC יהיה נגיש דרכו בלא כל שינויים.

על אף העובדה שיש החוששים מסטנדרט חדש המגיע מבית מיקרוסופט, הרי העובדה היא כזו: הרבה ממה שעוסק ODBC פשוט משפיע וגורם להתפשטות ה"תופעה" של מסדי נתונים מבוזרים, אל עבר מערכות מחשב של אירגונים נוספים.

המפתח האירגוני
ניהול נתונים באירגונים

סוג נתונים חדש במסד: וידאו דיגיטלי

מיד לאחר שהמפתחים האירגוניים התרגלו לעבוד עם "טקסט" כסוג נתון, הגיעו לאוזניהם השמועות ההולכות ומתגברות של המשתמשים לאיחסון ולטיפול בסוגי מידע חדשים. כח המיחשוב השולחני הגיע סוף סוף לנקודה בה ניתן להציג תדמיות ברזולוציה של תמונה ואיכות של צבע, להשמיע צלילים סטריאופונים המתחרים בקומפקטדיסק ולהציג תמונת וידאו על פני הצג שלפני המשתמש. וכך, שואל את עצמו המפתח האירגוני "אם תמונה שווה אלף מילים, אזי סרט ודאי שווה מליון. האין זה כך?" האם חומרת תחנת העבודה שלך וקונפיגורציית הרשת המקומית שלך מוכנים לוידאו הדיגיטלי? האם יש לך מספיק מקום כדי לאחסן וידאו דיגיטלי? קרא בהמשך ותקבל תשובות מפתיעות.

מה הוא וידאו דיגיטלי?

וידאו דיגיטלי הוא אוסף נתונים בינאריים, המייצג אנימציה או שרשרת תמונות. כאופציה עשוי הוידאו הדיגיטלי להכיל גם פס קול המסונכרן אליו. הדיון שלנו לגבי סוג הנתון הזה, עשוי לכלול הן קול והן תמונות הגעה (STILLS). קובץ צליל עשוי להיות סרט דיגיטלי המכיל פס קול בלבד בלא פס תמונה. מצגת תמונתית יכולה להיות סרט דיגיטלי של מסגרת יחידה בלבד.

שלא כמו וידאו אנלוגי - כמו זה שאתה רואה על גבי הטלויזיה או שאתה מקליט על גבי מקלט המצלמה, לוידאו הדיגיטלי יש את כל היתרונות של מחשוב. ניתן להכפילו בלא להפסיד דבר באיכות. ניתן לסווג אותו לצרכי שיחזור קל יותר וניתן גם לאחסנו במסד נתונים. והחשוב מכולם: הוידאו הדיגטלי נגיש בצורה אקראית.

סרטי הדרכה

בעזרת הגישה האקראית שהיא מיידית לכל מסגרת של תמונה דיגיטאלית, ניתן לבצע דברים שמעולם לא היו אפשריים. תאר לעצמך סרט הדרכה: סדרת תמונות, כל אחת מהווה מסגרת בתצוגה הדיגיטלית, המאורגנות בצורה כזו שמאפשרת למשתמש להסתכל סביבו בחלל. אנו יכולים לצלם על גבי סרט את צידו הפנימי של חדר, תוך הקפדה לאסוף תצלומים מכל שלוש מאות ושישים המעלות כמו גם מעלה ומטה. תוך שימוש בתוכנית המדלגת ממסגרת למסגרת, אתה יכול להסתכל סביבך בחדר בכל כיוון שתחפוץ. במקרים רבים, סרטוני וידאו מעבירים לצופה בהם יותר אינפורמציה מאשר מסך המלא כולו במלל.

תקשורת אירגונית

שיטות חדשות של תיקשורת ניתנות ליישום באמצעות וידאו דיגיטלי. כשם שדואר קולי שינה את הדרך שבה נעשה שימוש בטלפון, סרטוני וידאו דיגיטליים ישנו את הדרך שבה אתה עובד במשרדך. אנו מתייחסים למסמכים אלקטרוניים כאילו היו מסמכי נייר מאוחסנים במחשב, ואכן אם אתה רוצה מסמך ממשי - אתה פשוט מדפיס אותו. אולם אתה אינך יכול להדפיס קול. תדמיות צבעוניות ניתנות להדפסה אולם כיצד תוכל להדפיס סרט? וידאו דיגיטלי הוא צעד קדימה בכיוון המשרד חסר הנייר שהובטח לנו מזה כבר.

כאשר הומצא הטלפון חשבו אנשים רבים שמשלוח הודעות כתובות ביד היה כל שנדרש לתקשורת עיסקית. לאנשים שחיו בתחילת המאה היה קשה לדמיין כיצד יהפוך הטלפון לחלק מחיי ביומיום. מאוחר יותר, שעטה מהפכת המחשב השולחני בעולם העסקים כסופת הוריקן, כשהיא משנה את מקום העבודה במובנים שרק מעטים מאוד צפו. כעת מגיעה מהפכה דומה, בהגיע הוידאו הדיגיטלי.

לא יהיה שום מקום בתעשיה שלא יהיה תחת השפעת המהפכה הזו. המסמכים יכללו אז טקסט, קול, תמונות הבזק (סטילס) ווידאו דיגיטלי. חברות ביטוח תצרפנה סירטונים של נכסים פגועים למסמך התביעה, שגם הוא כמובן יהיה אלקטרוני. קציני משטרה יכללו סירטונים של אזור אירוע הפשע בדוחותיהם. חברות נדל"ן יחזיקו סירטוני הדרכה פנורמיים של מבנים ושטחים המיועדים לקונים פוטנציאליים. ואפילו בהוליווד, מקום בו אפקטים דיגיטליים מיוחדים היו בשימוש מזה שנים, יהפוך הכל להיות דיגיטלי, עובדה זו תאפשר גישה מיידית לכל מסגרת בהיסטוריה של הקולנוע. יום אחד עוד תוכל לצפות בסירטונים דיגיטליים על גבי רשת המחשבים של החברה שלך.

מי הם השחקנים?

קיימים למעשה שני מנועים וידאו דיגיטליים של מחשבי שולחן: ה-QUICK TIME של אפל (וגם זה המיועד ל-WINDOWS) וה-VIDEO FOR WINDOWS של חברת מיקרוסופט. לעיתים מתייחסים לאחרון בצורה לא נכונה כ-AVI , כאשר התייחסות זו בעצם אמורה להיות לשמו של מבנה הקובץ של הוידאו. אמנם קיימות גם טכנולוגיות אחרות, אולם אלו הם השניים השולטים למעשה בשוק המקינטוש מצד אחד ובמחשבים אישיים מבוססי מעבדי X86. שני המוצרים גם יחד נחשבים למוצרי "תוכנה בלבד", כשהכוונה היא שאין צורך בחומרה כלשהי לצורך הצגת או הפקת הסרטים הדיגיטליים. אמנם ניתן להעזר לצורך זה במספר אמצעי חומרה אולם מעט מאוד מחשבים שולחניים ממותקנים בחומרה הדרושה לכך.

בדיון שלהלן לא נכלל סטנדרט האנימציה של אוטודסק - FLI/FLC. זאת משום שאין הוא תומך בשמע משולב וכן אין הוא תומך במדחסים (מושג שיוסבר בהמשך) העדכניים ביותר. מצד שני ה-DVI הוא סטנדרט וידאו נתמך חומרה, אשר הודח על ידי טכנולוגיות "תוכנה בלבד". טכנולוגית הוידאו הדיגיטלי של יבמ הנקראת ULTIMOTION מיועדת לשוק ה-OS/2. מצד שני הן QUICK TIME FOR WINDOWS והן VIDEO FOR WINDOWS משחקים על גבי מערכת OS/2 באמצעות תמיכת WINDOWS שיש ל-OS/2.

QUICK TIME של אפל

ה-QUICK TIME המקורי, שעל גבי המקינטוש ו-QUICK TIME FOR WINDOWS על מחשבים אישיים מבוססי מעבד X86, משתמשים בטכנולוגיה חזקה שכבר הוכרה על ידי משתמשים ותיקים של מקינטוש המשתמשים בו למערכות דפוס שולחניות. אחד האלמנטים היפים ב-QUICK TIME הוא שניתן להציג סרטים דיגיטליים הן על גבי המאק והן על גבי מכונות WINDOWS בלא ביצוע שינוי. הנקודה החלשה היא שאפל משווקת את ה-QUICK TIME FOR WINDOWS יחד עם תוכנית ערכת הפיתוח של אפל. תוצאתה של פעולה זו היא שאין רואים את מערכת זו בשוק ה-WINDOWS של מיקרוסופט.

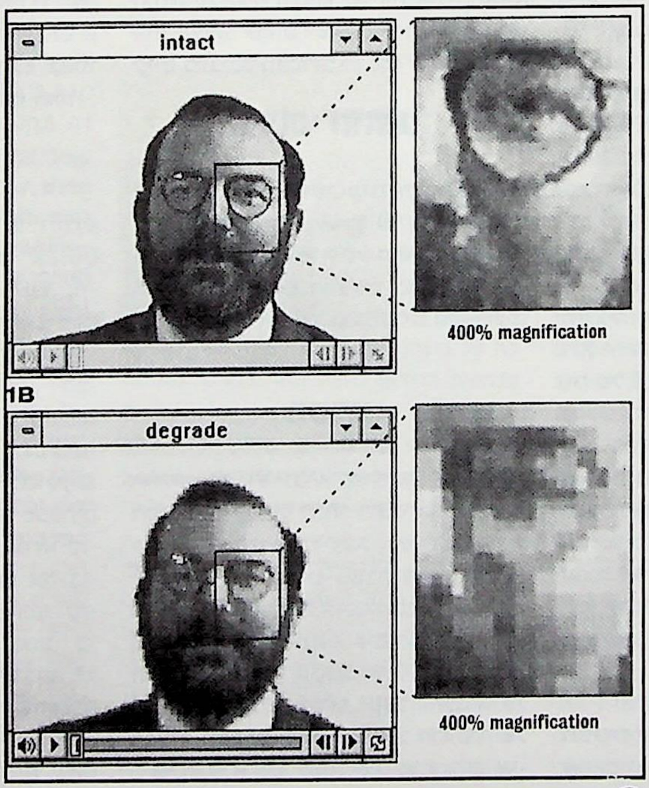
ה-QUICK TIME אינה תוכנה חדשה. היא כבר הספיקה לעבור שני מקצי שיפורים. במקצים אלה קיבלה כמה אמצעים אלגנטיים ושימושיים. אחד מאמצעים אלה הוא הפס הכפול. לסירטון של QUICK TIME יש אפשרות להחזיק שני פסי קול (לדוגמה: בשתי שפות נפרדות), ושני פסי וידאו - הנוחים במיוחד לצרכי עריכת הוידאו. ה-QUICK TIME תומך גם בטקסט מסונכרן, כמו כותרות, שניתן להציגה בתוך הסירטון. בגרותו של ה-QUICK TIME הופכת אותו לפלטפורמה יציבה לפיתוח ולהצגת וידאו.

QUICK TIME FOR WINDOWS הוא ביסודו חלק ההצגה של המוצר המיועד למקינטוש. כתוצאה מכך, אין הוא מציע את כל אוסף האמצעים האפשריים על גבי המק עצמו. חברת אפל הכריזה באופן רישמי על כוונתה להמשיך ולפתח את QUICK TIME FOR WINDOWS. המערכת הפכה להיות פופולרית אצל מפתחים המשתמשים ב-CD-ROM, הרוצים לפתח את מוצריהם על גבי המק, אולם בכל זאת רוצים לשחרר את מוצריהם הן על גבי המק והן על גבי מערכות הפועלות תחת WINDOWS. בדיקות שונות שנערכו על ידי גופים מסחריים, הציגו את יכולתו של ה-QUICK TIME FOR WINDOWS כטובה מעט יותר מאשר זו של ה-VIDEO FOR WINDOWS.

VIDEO FOR WINDOWS

מוצר שלה באותו יום ובאותו מקום בו הכריזה חברת אפל על ה-QUICK TIME FOR WINDOWS! יתרונה הגדול של מערכת זו הוא בכוחה של חברת מיקרוסופט. המערכת אינה ניתנת לשימוש על גבי המקינטוש, אולם היא נמכרת יחד עם תוכנית מקינטוש ההופכת קבצי סירטונים של QUICK TIME לקבצי סירטונים של VIDEO FOR WINDOWS, קבצים שאותם כן ניתן להציג תחת WINDOWS. מיקרוסופט בחרה במודל מבוסס מסגרת בניגוד למודל של QUICK TIME שהוא מבוסס זמן. עובדה זו מגבילה את ה- VIDEO FOR WINDOWS לחלק מהאמצעים הקיימים ב-QUICK TIME. לדוגמה: ב-VIDEO FOR WINDOWS לא תוכל לגרום למסגרת, או לקבוצה של מסגרות, להשאר על המסך לפרקי זמן שונים, דבר שאותו כן תוכל לעשות ב-QUICK TIME.

מבנה הקובץ שבשימוש ה-VIDEO FOR WINDOWS נקרא AVI. מבנה זה, כמו זה של QUICK TIME, מאפשר תמיכה במספר פסים, אולם הגירסה הנוכחית של המערכת אינה מנצלת אפשרות זו. מיקרוסופט עובדת כרגע על שדרוג של הגירסה.



1

תמיכת תוכנה

בכל מכונה שולחנית בה תרצה להשתמש בוידאו דיגיטלי, תזדקק למנוע התומך בוידאו דיגיטלי. במק - מנוע כזה מגיע כחלק אינטגרלי של מערכת ההפעלה. ל-WINDOWS, אין זה כל כך פשוט. עליך לספק למערכת את מנוע ההצגה של ה-QUICK TIME FOR WINDOWS או זה של ה-VIDEO FOR WINDOWS, ושניהם חיים בשלום באותה מערכת. מוצרים אלה עליך לדרוש או מהיצרן עצמו, או כמוצר תוכנה של חברה שלישית הנותנת תמיכה למוצר כזה. מוצרי תוכנה רבים של חברה שלישית תומכים בוידאו דיגיטלי בעיקר בקצה העוסק במולטימדיה: סירטונים, עורכים, מוצרי מצגות מכירה.

עניינים טכניים

מה עליך להבין בנוגע לוידאו דיגיטלי כאשר אתה מתקין פרוייקט המערב וידאו דיגיטלי באירגון שלך? קודם לכל דע לך שקבצי וידאו דיגיטלי הם גדולים ממש! בעצם ענקיים. הם תופסים ממש דונמים של שטחי דיסק והם גדולים מכדי שנעביר אותם על גבי רשת.

כדי להדגיש נקודה זו הבא ניצור וידאוקליפ צבעוני קצר, בסך הכל בן 30 שניות, עם פס קול. בגלל מגבלות חומרה של היום, נניח שגודל מסגרת יכסה רק רבע מסך בן 640/480 פיקסלים. נניח גם שהקליפ שלנו כולל סירטון צנוע בן 8 ביט (256 צבעים) עם פס קול בן 8 ביט, KHZ 11. כדי להקל, אפילו נשתמש ב 15 מסגרות לשניה, שהם משמעותית פחות מהסטנדט של 30 מסגרות בשניה שנחשב לתנועה רגילה.

בדוק את המספרים הבאים: 320/240 פיקסלים למסגרת שווה ל 76,800 פיקסלים למסגרת; כפול 15 מסגרות בשניה מגיע ל1,152,000 בייט בשניה. הוסף עוד 11,000 דגימות קול בשניה, בנות 8 ביט האחת ותקבל מספר כולל של 1,163,000בייט בשניה לסירטון בן 30 השניות שלך. מי יהיה מוכן להודיע למפקד הממונה, לדוגמה, שנאומו לחייליו אינו יכול לעבור את 30 השניות רק משום שאין מקום על גבי הדיסק.

יש להתייחס ברצינות לכמה אלמנטים הנו-

בעים מתרגיל זה. ראשית, סרטים דיגיטליים הם פשוט ענקיים! שנית, קול איננו החלק החשוב בקליפ. שלישית, כדי להציג סירטון קצר זה, במהירות הצנועה של 15 מסגרות בשניה עליך לשנע כ-1MB בשניה ברשת שלך אל עבר מחשב אחד! זהו סיוט הלילה של כל מתכנן קיבולת. מנהלן מסדי נתונים ומפתח אירגוני, שימו לב: סירטונים דיגיטליים גולשים מעבר לכל רשומות הנתונים המסורתיות, אף הגדולות ביותר. רוצה לנחש כמה נתונים נדרשים לצרכי אותו סרט בן 30 שניות, המשתמש במלוא גודל המסגרת של 640/480, עם צבע בן 24 ביט וקול בן 16 ביט ב-44KHZ? לא! לא התקרבת אפילו למספר הנכון. התשובה היא 835MB לא דחוסים ל-30 שניות של סרט וידאו! אם כן האם וידאו דיגיטלי הוא ריאלי בכלל? כיצד אם כן אתה יכול למנוע ממנו לגרום להלם במסד הנתונים שלך ובתחנת העבודה? דחס אותו!

דחיסה

התשובה המתבקשת לנפח הגדול הדרוש לסרט היא לדחוס את הסרט. הן QUICK TIME והן VIDEO FOR WINDOWS תומכים במספר סוגי מדחסים (הידועים בשם CODEC - קיצור של מדחס/פורש - COMPRESSOR/DECOMPRESSOR). המדחסים הטובים ביותר הם מטיפוס ה"מאבדים" שמשמעותו שלצורך התוצאות הטובות ביותר מעט מהנתונים מסולקים. לאחר שקראו את המשפט דלעיל, מפתחים שאינם מקורבים לוידאו דיגיטלי, ודאי סופקים את כפיהם בבהלה וסוגרים את כיסיהם. אולם יש לדעת כי העין ניתנת להטעיה בקלות באמצעות תמונות נעות, כך שמספר קטן של פיקסלים מוקרבים על מזבח קצב מסגרות מהיר יותר; כך שהפשרה כדאית. לא כל המדחסים הם מסוג המאבדים. זאת משום שישנם מקרים בהם אסור לאבד אף פיקסל אחד מתוך התמונה. תמונה מספר 1 מתארת את ההשפעה של דחיסה מאבדת.

אלגוריתמים דוחסי תמונות בתוכנה

דוחסי התמונות הפופולריים ביותר הנמצאים בשימוש היום הם ה CINEPAK של חברת SUPERMAC TECHNOLOGY ו-INDEO 3.1 של חברת אינטל. לכל אחד מהשניים יש נקודות חזקות יותר וחלשות. ה-CINPAK חזק מאוד בצד הפריסה אולם איטי מאוד בשלב הדחיסה. ה-INDEO מתוכנן ללכידת וידאו והצגתו תוך הסתייעות בחומרה, תוך שהוא משתמש בשבב i750 מתוצרת אינטל. שני דוחסי הוידאו גם יחד שימושיים הן ל-QUICK TIME, הן ל-QUICK TIME FOR WINDOWS והן ל-VIDEO FOR WINDOWS. ה-INDEO 3.1 ניתן לשימוש גם בוידאו הדיגיטלי ULTIMOTION של יבמ עבור מערכת הפעלה OS/2. אם בעסק שלך יש גם מחשבי מקינטוש וגם מחשבים מבוססי X86, חשוב להשתמש באמצעי דחיסה הניתנים לשימוש על שתי הפלטפורמות גם יחד. בהסבת קבצי סרטים מפלטפורמה אחת לשניה, יש לוודא שזרימת אותות הוידאו נדחסה באמצעות אותו אמצעי דחיסה הנתמך גם במערכת המטרה. כמובן שעלול להיות מצב שביצעת הסבה של סרט ובסופו של דבר גילית שהוא אינו פועל, משום שאמצעי הפריסה אינו קיים בסביבת המטרה.

ביצועי ההצגה

בעיות של איחסון ושל קיבולת הרשת, אינן הדאגות היחידות שעליהן עליך לחשוב. יש לחשוב גם על החומרה של המחשב השולחני וגם על האילוצים הנובעים מהשימוש בסרטים. הבא נראה את הפרמטרים המשפיעים על שלב ההצגה.

הסרט

ראשית כל, יש לבחור מה הוא השלד של הסרט! בדרך כלל לאחר ביצוע ההמרה ממקור אנלוגי לתוצר הדיגיטלי, יש לבצע קיבוע פרמטרים של הסרט פעולה הנקראת באנגלית SHOP, על שם תוכנית המקינטוש המפורסמת MOVIESHOP. עיבוד זה קובע את האופי הפנימי של הקליפ הדיגיטלי. אופי זה כולל את קצב המסגרות, קצב ההעברה של מכניזם המשלוח (לדוגמה: קצב ההעברה של ה-CD-ROM) וכן מגוון של פרמטרים איזוטריים אחרים. אם העיבוד הזה לא מוצלח או שהקליפ תוכנן עם קריטריונים של הקרנה שהם מעבר לאפשרויות החומרה עליה הוא יוקרן - הביצועים יסבלו. אמצעי הדחיסה שבו נעשה שימוש לדחיסת הסרט גם הוא חשוב מאוד. אמצעי חלש שמייצר קבצים גדולים עלול לגרום לצוואר בקבוק משמעותיים, לעומתו אמצעי דחיסה טוב גורם לקובץ דחוס היטב ובשלב הפריסה הוא אינו מקשה כל כך על יחידת העיבוד המרכזית.

הרשת

בהמשך, עליך לזכור שלמכניזם המשלוח יש יחס סופי גבוה של העברת נתונים. אם הסרטים שלך מאוחסנים על גבי שרת רשת, כי אז רוחב הפס האפשרי של הרשת מכתיב את המהירות המקסימלית של הצגת הסרט. על אף שסרטים יכולים להיות מוצגים על גבי רשת, הביצועים הם בלתי צפויים אלא אם כן אתה רוכש שרת יחודי לוידאו. שרת הוידאו מספק רזרבות של רוחב פס מיוחד ואוגרי זרימה. האוגרים של שרת רשת רגילה מתוכננים להטמין רשומות שאליהן יש פניה חוזרת. לצרכי וידאו דיגיטלי, זהו למעשה ההיפוך של פרודוקטיביות. ההצגה של סרט וידאו דורשת אוגרים המסוגלים לבטל נתונים במהירות, משום שהסבירות שמסגרת תהיה בשימוש חוזר בעת שהסירטון מוקרן בצורה סודרת - היא מאוד בלתי סבירה.

CD-ROM

אם אתה קורא את הסרט מתוך תקליטון CD-ROM, כי אז הקצב הקבוע של העברת הנתונים מתוך ה CD-ROM הופך להיות הגבול העליון של המהירות. הכרזות על דירוג לגבי כונני CD-ROM דומה יותר להכרזות על שיעור הקילומטרז' לליטר במכוניות חדשות: זה נשמע אמנם טוב אולם המציאות שונה בתכלית. לדוגמה: כונן CD-ROM בעל מהירות יחידה נחשב כבעל מהירות העברת נתונים של 150K בשניה. במציאות יש להתייחס בקליפ הדיגיטלי ל-90K בשניה כקצב האידיאלי. זאת מאחר שכונן ה-CD-ROM מבצע פעולות חיפוש על גבי הדיסק שהן איטיות למדי, באופן יחסי, על מנת למצוא את נתוני הוידאו הדיגיטלי. בפרקטיקה, משמעות הדבר ששיעור העברת נתונים קבוע של 90K הוא הדבר המקסימלי האפשרי.

דיסקים קשיחים

דיסקים קשיחים של מחשבים יכולים לשמש לאיחסון ווידאו, אולם צוואר בקבוק אחרים בדרך כלל יוצרים את הבעיה עוד קודם לכן. ככלל, סירטונים המוצגים מתוך דיסקים קשיחים, הם בעלי ביצועים נאים למדי אולם רק מעט חברות גדולות יכולות להרשות רכישת כמות כזאת של שטח דיסק לכל מכונה שולחנית.

טכנולוגיות וידאו באפיק מקומי

גם מהירות האפיק של המכונה עשויה להיות פקטור. השיפורים האחרונים במחשבים מבוססי X86 כוללים מספר טכנולוגיות וידאו של אפיק מקומי (אפיק VLB של VESA וכן PCI של אינטל), המונעים מה-



2

תוצא וידאו איטי יגרמו לצוואר בקבוק בביצועים הרבה לפני שיבוא לידי ביטוי גורם היע"מ. להיות בעל יע"מ מהיר זה באמת דבר חיובי אולם המטלה העיקרית של היע"מ הוא לבצע פריסה של כל מסגרת תמונה. אין זה משנה כמה מהיר יהיה היע"מ אם אין באפשרותך לשגר את המסגרת הדחוסה במהירות המספיקה. מעבד משנה נומרי אינו מהווה סיוע כלל לוידאו דיגיטלי (משום ששגרות הפריסה פועלות באריטמטיקה בשלמים.

התייחס אל הביצועים של הצגת סרט וידאו דיגיטלי כפקטור המורכב מהרבה חלקים התלויים זה בזה. חלקים אלו כוללים את רוחב הסרט, את אפשרות הקידוד לדחיסה, את יעילות הפיענוח (המוגדרת על ידי הלוגיקה של המפענח ומהירות המעבד) והכמות של נתוני הסירטון (קצב המסגרות, גודל המסגרת, איכות התצוגה, עומק הצבע ואיכות הצליל). במערכות המוגבלות של היום, משמעות הדבר שעליך לטפל בשיווי משקל אדיר של פקטורים אלו על מנת לקבל ביצועים טובים של סירטון דיגיטלי.

קצב המסגרות, איכות התצוגה וגודל התצוגה, כל אלה תורמים למספר תווים שצריכים לעבור את המערכת. הרוחב האפשרי של הפס מגביל, מכל מקום, את מספר התוים שניתן להעביר במערכת (הכוללת את הרשת ואת חומרת תחנת העבודה). לא תוכל למקסם את כל שלושת המאפיינים. הגדלת גורם אחד, תחייב אותך להקטין את הגורם השני. הגדל את קצב המסגרות, ותקבל איכות נמוכה יותר של כל מסגרת. הגדל את גודלה של כל מסגרת ותהיה חייב לקבל קצב נמוך יותר של מסגרות בזמן נתון או איכות תצוגה נמוכה יותר.

המלצות

יחידת החומרה הנמוכה ביותר מבין אלה שמבוססות X86, שבה ניתן להשתמש לצרכי

תעבורה הרגילה להאיט את פעילות הוידאו. מכונות המבוססות על טכנולוגיית וידאו של אפיק מקומי מוסיפות שיפורים משמעותיים בביצועים בוידאו דיגיטלי שולחני.

התקני וידאו

כל כרטיסי הוידאו המודרניים המיועדים למכונות מבוססות X86 מגיעות עם תכנה להתקן וידאו. מרבית התקני הוידאו מתוכננים לפעול במיוחד עם כרטיסי וידאו מסויימים, ועשויים להיות בעלי השפעה גדולה על ביצועי מצגות הוידאו. ככלל: דרישה מכרטיס הוידאו להציג יותר צבעים, מאיטה את מהירות הצגת הוידאו. לדוגמה: כרטיס וידאו המציג 16 צבעים, מרענן את המסך מהר יותר מאשר אותו כרטיס המציג 32,000 צבעים. מצד שני סרט הוידאו שלך נראה עלוב למדי ב-16 צבעים.

התקני 8 ביט המיועדים ל-WINDOWS (265 צבעים), עשויים לגרום להבזקי צבעים מעצבנים כאשר הוידאו הדיגיטלי מתחיל את פעולתו. פשרה טובה היא להשתמש בהתקני צבע ל WINDOWS של 15 או 16 ביט (32,000 או 64,000 צבעים בהתאמה), במקום התקנים המציגים כל צבע ב 24 ביט (שהם בערך 16.7 מיליון צבעים). זכור כי חומרה מהירה דורשת התקני וידאו הכתובים היטב. אפילו ההתקן היעיל ביותר כיום, אינו יכול להתמודד עם הדרישות של וידאו דיגיטלי. מכיון שכך גם VFW וגם QUICK TIME FOR WINDOWS מתעלמים מהתקני הוידאו בכל עת שזה אפשרי, על מנת להגיע לביצועים אופטימליים.

יחידת העיבוד המרכזית

לבסוף עליך להתחשב במהירות המעבד המרכזי. ההיגיון הפשוט אומר שיע"מ איטי הוא גרוע אבל האמת היא שרוחב פס צר במובנים של התקן CD-ROM איטי, רשת איטית או

וידאו דיגיטלי היא מערכת 386 בעלת מהירות של 33MHz עם אפיק וידאו מקומי. כונני CD-ROM חייבים להיות מטיפוס המהירות הכפולה. לגבי המקינטוש - אין להתפשר על דבר שהוא פחות מה-CI II. לצרכי הצגת וידאו דיגיטלי על פני רשת מקומית, עליך לחשוב ברצינות על שרת וידאו. אפילו עם קונפיגורציות אלה, אל תצפה למסגרות שהן בעלות גודל שהוא יותר מ-320/240 פיקסלים וגם לא קצב מסגרות גבוה יותר מ-15 מסגרות לשניה (FPS). כמובן שמכונות חזקות יותר הן טובות יותר. מצד שני, ברור שלעמוד ולהסתכל כיצד מתייבש הצבע תהיה פעולה פרודוקטיבית יותר מאשר לצפות בסרטון וידאו דיגיטלי המוקלט על גבי דיסקט או שמועבר במודם.

כיום, דוחסי התמונות העושים את עבודתם על הצד הטוב ביותר הם CIMEPAK ו-INDEO 3.1. יתכן שיהיה צורך לבצע לכידה תוך שימוש במקדד שעליו נעשתה אופטימיזציה למהירות גבוהה מאשר לדחוס מחדש עבור ה-CIMEPAK או ה-INDEO 3.1 לאחר הלכידה. אם בסביבת האירגון יש פלטפורמות שונות הנזקקות לוידאו דיגיטלי, QUICK TIME מהווה בחירה טובה יותר, משום שהוא תומך הן ב-WINDOWS והן במקינטוש. כרגע אין סטנדרט לוידאו דיגיטלי התומך בכל הפלטפורמות.

אם אתה מתכנן מערכת המשתמשת בוידאו דיגיטלי, אל תמציא את הגלגל מחדש, ולפיכך אל תנסה לכתוב מנוע חדש להצגת וידאו. במקום זה השתמש במנועים שקיימים כבר היום עבור מחשבים שולחניים.

סיכום

ציוד המיחשוב השולחני של היום וכמוהו הרשתות המשרדיות ומערכות איחסון מסדי הנתונים, רק מתחילים להתייחס לטיפול בוידאו דיגיטלי. יחד עם השיפור ביחס של הביצוע לעומת המחיר, תוכל יותר ויותר לראות מערכות מתאימות יותר במקומות העבודה. היתרונות של וידאו דיגיטלי הם משמעותיים מאוד ועליך לצפות שזה יהפוך לסוג נתונים במערכות הקריטיות שלנו. בעוד הוידאו הדיגיטלי ידרוש גידול משמעותי ברוחב הפס ובמקום איחסון, עתה הוא הזמן להתחיל בחקר הוידאו הדיגיטלי והכנתו לשימוש.

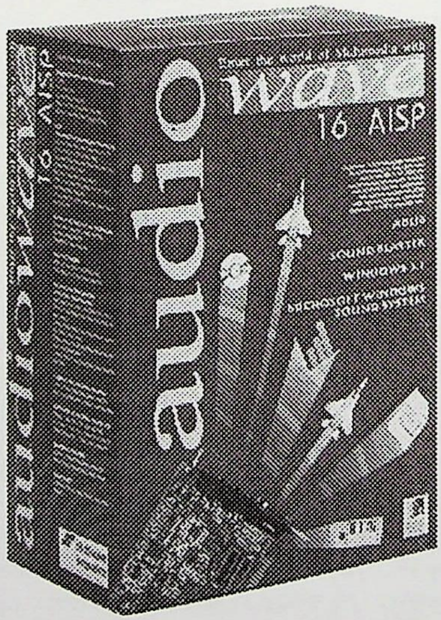
PC

השיקולים בבחירת כרטיסי קול, כרטיס ה-AUDIO WAVE 16 AISP

אחת המהפכות הבולטות של השנה האחרונה בעולם המחשבים בארץ ובחו"ל היא ללא ספק המעבר למערכות תומכות מולטימדיה, החל מתוכנות גרפיקה ואנימציה מקצועיות דרך תוכנות ומצגות עסקיות וכלה במשחקים פשוטים ומורכבים כאחד, כולם משלבים תמונה, תנועה וקול ומה שנחשב לפריצת דרך לפני שנה הופך כיום לסטנדט חדש.

הלב והעיקר במערכת מחשב תומכת מולטימדיה הוא כמובן כרטיס הקול, אותו מעגל שאיפשר לנו לשמוע מוסיקה FM פשוטה בתחילה (כרטיס האדליב) ולאחר מכן קול ברמה עממית (סאונד בלסטר 2) הולך ומתפתח ומגיע לשיאים חדשים.
מהם השיקולים שצריכים לעמוד מול עיניו של החובב מקצוען בבחירתו בכרטיס הקול לשנות ה-90? אותו כרטיס שאמור לענות על הדרישות שמעמידות כל אותן תוכנות משחקים חדשים היוצאות לשוק בקצב מסחרר וכיצד יוכל להתמצא בתוך מבול הכרטיסים המוצעים כיום בשוק? קודם כל בא לעזרתנו אותו תקן הנקרא- MPC2 MULTIMEDIA PC2 תקן האמריקאי שמגדיר מהי מערכת המולטימדיה המתאימה לישומים החדשים של שנות התשעים. התקן קובע חד משמעית כי כרטיס קול הדוגם ב-8 ביט (כדוגמת הסאונד בלסטר 2) ואפילו סטריאופוני (כדוגמת הסאונד בלסטר פרו) אינו מספק, הסטנדרט החדש הינו כרטיס הדוגם מנגן צליל ברזולוציה של 16 ביט, סטראופוני, ממש כמו מכשיר הקומפקט דיסק הביתי. לאור תקן זה וכמות הישומים התומכים בדגימת 16 ביט האיכותית ברור כי כרטיסי ה-8 ביט גוססים וכפי שלא נשקול כיום לרכוש מחשב 286 כך לא נשקיע כספנו בכרטיס מיושן.

שלושה גורמים מנעו עד היום את המעבר ההמוני המתבקש לכרטיסי 16 ביט - הראשון שיקול מקצועי - הקלטה בפורמט מלא סטראופוני 16 ביט דורשת כ-170K לשניה של נפח דיסק יקר, בחישוב מהיר נקבל משהו כמו 10 מגה בייט לעריכת קטע מוזיקלי של דקה אחת! השיקול השני הוא תאימותם של כרטיסי ה-16 ביט החדשים לאותם כרטיסים ישנים אליהם התרגלנו ולמשחקים הישנים התומכים בהם, והשלישי הלא פחות חשוב הוא כמובן המחיר, מחירו של כרטיס 16 ביט עם מעבד אותות מתקדם יכול להגיע ל-$400 ויותר.

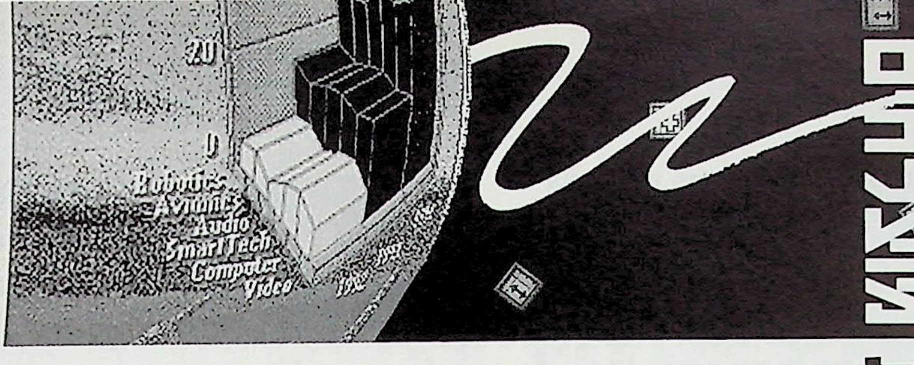


הפתרון מוצע לשוק הישראלי כמו בכל העולם בדמותו של כרטיס איכות ה-AUDIO WAVE 16 AISP, כרטיס זה המיובא ארצה ע"י חברת "וירוס" (נציגתן הבלעדית של MULTIWAVE INNOVATION מסינגפור ו-MSI) INTERNATIONAL) ונראה שזה ממש נוצר על מנת לתת תשובה לשלושת הבעיות שהוזכרו לעיל. הכרטיס תואם מלא לתקן 16 ביט החזק ביותר כיום - WINDOWS SOUND SYSTEM 2 וכולל עיבוד אותות מתקדם המאפשר לו דחיסה ופריסה של נתונים בזמן אמיתי - חסרון של 75% מבחינת נפח איחסון. תאימותו של הכרטיס לתקנים ישנים כסאונד בלסטר 2 מושלמת ויותר מזה הכרטיס תואם מלא גם לסאונד בלסטר פרו (סטריאו - 8 ביט), יחודו של כרטיס ה-AUDIOWAVE בהיותו בנוי על מערכת שבבים כפולה, האחת המטפלת ב-16 ביט והשניה ב-8 ביט - שני כרטיסים על כרטיס אחד! המחיר 670 ש"ח כולל מע"מ, מחיר אפשרי לכרטיס איכותי, ללא פשרות. הכרטיס תומך בכונן CD-ROM של פנסוניק שבגרסת המהירות הכפולה שלו מהווה השלמה טבעית למערכת מולטימדיה מושלמת.
למקצוענים שבינינו מוצע כיום גם כרטיס ה-AUDIO WAVE PLATINUM כרטיס המכיל את כל התכונות של אחיו הצעיר בתוספת תאימות לכל כונני ה-CD ROM בשוק, כולל SCSII ואפשרות לתוספת של WAVETABLE SYNTHESTS ו/או לוח מיוחד היוצר בחומרה צליל תלת מימדי (3D SOUND) 950 ש"ח כולל מע"מ בלבד. במבצע מיוחד לחודש ימים תצורך חינם אל כרטיס ה-AUDIOWAVE PLATIUM חבילת התוכנה המקורית של מיקרוסופט. MICROSOFT SOUND SYSTEM2 הכוללת תכונות מקצועיות לעריכת קול, לזיהוי דיבור (VOICE RECOGNITION) ותמיכה נרחבת לשיבוץ קולי בתוכנות ידועות (אקסל ולוטוס 123).

תוכנה חשובה המשותפת ויחודית לכרטיסי ה-AUDIOWAVE היא האפשרות להשמעה והקלטה בו־זמנית ממש שולחן עריכה מקצועי על מערכת ה-WINDOWS הפרטית שלך.

הכרטיסים ניתנים להשגה ישירות בחנות VIRUS, ברחוב פרישמן 77 בת"א טל: 03-5245639 או אצל המפיצים המורשים ברחבי הארץ.

8.6	12.5	45%
14.3	22.1	55%
16.7	23.4	40%
26.2	33.6	28%
32.0	33.9	6%
35.8	38.5	8%



מקרו למתכנתים

רן אברהמי

קישוריות ושינוע מרובה

בזמן האחרון מרבים להשתמש במלה "קישוריות". וכמו בכל מושג המפלס לו דרך לראשונה אל עולם הסמלים שלנו גם "קישוריות" מתברכת בריבוי משמעויות. אצטרף גם אני למרוץ ואנסה לתת למלה זו משמעות משלי.

המלה "קישוריות" איננה מסמלת בשבילי תקשורת בין גיליונות אלקטרוניים, או תקשורת בין תוכנות שונות או תקשורת בין מחשבים שונים. כשאני משתמש במלה קישוריות אני מתכוון לומר:

שינוע מידע בין בני אדם באמצעות מחשב ויהיו המחשבים אשר יהיו ויהיו התוכנות אשר יהיו.

לשינוע מרובה כזה בין מקורות נעלמים ורבים לבין יעדים שאינם ידועים מראש יש צורך בנוהל שיהיה מקובל על כולם. ואמנם קיים נוהל כזה שמוכר לנו בשם- ASCII American Standard Classification for Information Interchange.

ההמשך מבוסס על ההנחה שהקורא מודע - לפחות באופן כללי - למשמעות המושג הזה.

שינוע פסיבי ושינוע אקטיבי

פעם, כשהיינו ילדים, היינו יושבים בערמה על הפלטפורמה כשהטרקטור מסיע אותנו בין הפרדסים מ"איזשהו" מקום ל"איזשהו" מקום בעת שאנו מקימים מהומה רבה.

היום ילדינו עולים ויורדים במדרגות הנעות בקניון והאושר השפוך על פניהם איננו נופל מזוהרם של זכרונות דרכי העפר. לנהג הטרקטור השינוע הוא מעשה יום ביומו שנועד להעבירו ממקום למקום ותו לא. וכך גם לרגלי העייפות על המדרגות הנעות. לילד עצם השינוע הוא חוויה מיוחדת שמעשירה אותו ומוסיפה לאוצר התנסויותיו. שינוע פסיבי ושינוע אקטיבי. בראשון לא חל שינוי בדבר שהונח על הפלטפורמה במהלך השינוע ואילו בשני מתחוללים בו שינויים בדרכו מהמוצא אל היעד.

הגיליון האלקטרוני עשוי משבצות משבצות. מעבר להקלדת טקסט ונתונים בו מאפשר הגיליון להעביר מידע מסוגים שונים ממקום אחד למשנהו. לשינוע מידע מעמיד לרשותינו הגיליון כלים שונים. למשל מכשיר הפונקציה. מקצת הפונקציות משמשות לשינוע פסיבי של מידע. כלומר, העברת המידע ממוצא אל יעד (כאשר היעד הוא תמיד מקום מושבה של הפונקציה בגיליון) מבלי לחולל בו שינויים. כמו הפונקציות

@index @cell @cellpointer @vlookup @@

חלקן מחוללות שינויים במידע במהלך השינוע - @pmt @string @sum

ואחרות משתמשות במידע בצורה מורכבת - כמו @if.

שרשרת פלטפורמות

הבה נבחן את תרחיש השינוע המרובה בעזרת איור מספר 1 ואיור מספר 2.

במקום כלשהו בעולם מבצעת גברת **א** פעילות כלשהי באמצעות מחשב - לצרכי עבודתה שלה. במהלך פעילות זו נוצרים נתונים שונים הדרושים למערכת שהיא משולבת בה. במקום כלשהו בעולם ליד מחשב כלשהו עסוק לו מר **ב** בענייניו שלו - ללא שום קשר עם הגברת. והנה נודע לו שאצל **א** יש נתונים שיועילו לו מאוד. קשר נוצר בין השניים. הגברת עסוקה מאוד ואין לה עודף זמן פנוי. לפיכך היא יוצרת קובץ ASCII בנוהל חפוז. כלומר - הקובץ מודפס בנוהל הדפסה רגיל בהבדל אחד - במקום לשנע אותו אל המדפסת הוא מודפס אל הדיסק או אל דיסקטים. קובץ זה משודר אל מחשבו של **ב** בטלפון או אולי נשלח על דיסקטים בדואר. עד כאן מתבצע שינוע פסיבי של הנתונים ושל המבנה שלהם - אסור שבעת התנועה מפלטפורמה לפלטפורמה יתחולל שינוי כל שהוא וזאת להבטיח כי מה שיגיע זה בדיוק מה שנשלח.

משהגיעו הנתונים אל מחשב היעד צריך להכניסם למבנה שיאפשר למקבל לבצע בהם את העיבודים על פי צרכיו שלו. לשם כך עושים שני דברים - בודקים במחשב את גודל הקובץ (מספר בתים) ומדפיסים אותו במדפסת. בדיקת התוצאות תגלה את מבנה החומר שהגיע ואילו שינויים לבצע (אם בכלל) כדי להתאימו לעיבודים המבוקשים.

נאמר שבחינת הקובץ שהגיע מעלה את המידע הבא:

◆ הקובץ מכיל שורות שורות עם נתונים שונים.

◆ הקובץ במבנה ASCII נקי - ללא הוראות הדפסה או תווים שאינם בקוד ASCII.
◆ יש בקובץ שורות ריקות.
◆ יש כותרות ומתחתן עמודות עם נתונים.
◆ מתחת לכותרות יש קווקווים משני סו-גים: קווים בודדים (-) וקווים כפולים (=).
◆ בכל שורה עם נתונים יש טקסט ויש מס-פרים.
◆ בכל שורת נתונים יש 132 תווים בדיוק.
◆ לכל השורות הללו מבנה (גודל ומיקום שדות) זהה.
◆ בכל שורה עם קווקווים יש 132 תווים בדיוק.
◆ בכל שורת כותרות יש פחות מ-132 תווים.
◆ בדיקה בדיסק מגלה שלכל שורה - בדיסק - נוספו שני תווים נסתרים:
Carriage Return-ו End of Line.
◆ אומדן על ידי הכפלת מספר הדפים במ-ספר שורות בדף מגלה שיש בקובץ כ-9,500 שורות.

בדוגמה הנוכחית מחייב עיבוד הנתונים מבנה שיכיל רק את השורות עם הנתונים וברצף - ללא שורות רווח וללא כותרות כל שהן. לשם כך צריך לנקות את הקובץ שהגיע מהשורות המיותרות. אומדן גודל הקובץ מצביע על קושי לשלוף אותו אל הגיליון ומ-כאן מתבקש נוהל שונה.

כדי לקבל קובץ נקי לגמרי צריך לבחון רשו-מה אחרי רשומה (לא משנה באיזה נוהל נש-תמש) ולהחליט אם היא ראויה להכלל בק-בוצת הרשומות שישארו להמשך העיבודים. לשם כך נבצע את הנוהל הבא:

◆ הקובץ שהגיע מבחוץ ימצא בדיסק במ-חיצה c:\Service ושמו יהיה 1994_2.Prn (לציין שהוא מכיל נתונים לפברואר 1994).

◆ הקובץ הנקי לקראת המשך העיבודים ימצא במחיצה c:\User באותו שם - 1994_2.Prn.

◆ רשומות קובץ המוצא ישלפו אחת אחר השניה אל פלטפורמה בגיליון. כאן יתבצע מבחן - אם הרשומה מכילה נתונים היא תי-כתב אל קובץ היעד, אחרת תשלף הרשומה הבאה. וחוזר חלילה עד שנבחנה הרשומה האחרונה בקובץ המוצא.

במחשב 486 33 מג"ה עם SmartDrive וב-אמצעות לוטוס 123 מהדורה 2.4 - על קובץ מוצא עם כ-5,000 רשומות וקובץ יעד נקי עם כ-2,000 רשומות - מתבצעת העבודה הזו תוך כדקה אחת. ממצא זה התקבל בעת שי-נוע נתונים בין שני מוסדות פיננסיים גדולים כאשר בכל מוסד מחשבים שונים ותוכנות שונות.

בעת שינוע אוטומטי של רשומות מקובץ המוצא אל הפלטפורמה בגיליון יש להזין את המחשב, בו-זמנית עם השינוע, במידע שיאפשר לו ללמוד שני דברים - היכן נמצאת הרשומה הבאה לשינוע בקובץ המוצא בדי-סק והאם הסתיימה העבודה.

אפיסטמולוגיה של שינוע

"אפיסטם" - לדעת. אפיסטמולוגיה של שינוע - כיצד המחשב יודע את מה שצריך לדעת כדי לבצע את השינוע. ובדיון הנוכחי - מה הוא המנגנון שנפעיל, בנפרד מעצם השינוע ובו-זמנית איתו, כדי לספק למחשב מידע שוטף על מיקום הרשומה הבאה שנו-עדה לשליפה אל הגיליון ועל רגע סיום הע-בודה. מנגנון זה משולב במקרו שבאיור 2 ואתאר אותו כאן באופן פרטני.

◆ נקים בגיליון תחום בשם Read1. תחום זה יהיה הפלטפורמה אליה תשלף רשומה מקובץ המוצא וממנה תיכתב אל קובץ היעד - אם עברה את מבחני הקבלה. פלטפורמה זו היא חלק מהמכונה שמבצעת את השינוע.
◆ נקים בגיליון תחומים בשם FileName1 ו-FileName2. הראשון יכיל את שמו המלא של קובץ המוצא והשני את שמו של קובץ היעד. במהלך השינוע תנוע הרשומה מ-FileName1 אשר בדיסק אל Read1 בגי-ליון ומשם, אם עמדה במבחן, אל FileName2 בדיסק.
◆ נקים בגיליון תחומים בשם Size1 ו-xSize1. אלה יהיו חלק מהמנגנון הא-פיסטמולוגי שיפעל כדלקמן.

1. מיד עם הפעלת המקרו מאפסים את Size1.
2. קוראים מהדיסק את גודל הקובץ (מספר בתים) של קובץ המוצא וכותבים זאת ב-xSize1. עוברים ללולאה המשנעת.
3. מבחן ראשון - אם Size1 ≥ xSize1 אזי סיימנו, אחרת ממשיכים.
4. אם ממשיכים - פותחים את קובץ המוצא ומציבים בו את הסמן (סמן לוגי בדיסק) בתוו מספר Size1.
5. יהיה זה התוו הראשון של רשומה ונקרא את הרשומה מהדיסק אל Read1 בגיליון.
6. נכתוב ב-Size1 סכום של שלושה מס-פרים: המספר הנוכחי שכתוב ב-Size1 + אורך המחרוזת הנוכחית ב-Read1 (גודל הר-שומה שהגיעה פחות 2 (שני התווים End of Line ו-Carriage Return לא נשלפים מה-דיסק) + 2.
7. מבצעים את מבחני הקבלה לרשומה: התקבלה - נשלחת אל קובץ היעד וחוזרים אל פעולה מספר 3 למעלה. לא התקבלה - חוזרים אל פעולה מספר 3 למעלה בלי לכ-תוב את הרשומה אל הדיסק. וחוזר חלילה.

איור מספר 1
שרשרת פלטפורמות – שינוע פסיבי



הערה:
אין צורך לפתוח את קובץ היעד מראש, צריכים רק להקים תחילה את המחיצה c:\User. פקודת המקרו {open} עם הארגומנטים: a (append), r (read) ו-m (modify) פועלת כהתניה, אך לא עם הארגומנט w (write). עובדה זו אני מנצל לפתיחה אוטומטית של קבצים. הדבר פועל כדלקמן.

אם קיים הקובץ שביקשנו לפתוח לצורך אחד משלושת הארגומנטים הללו ממשיך המחשב וקורא מה שכתוב בתא שלמטה. אחרת הוא קורא מה שכתוב מימין. בתא b11 באיור 2 כתוב
{open FileName2,a}{open FileName2,w}
כתוצאה מכך יוקם הקובץ באופן אוטומטי כאשר תיכתב אליו הרשומה הראשונה.

לאחר מכן, כשיופיעו רשומות נוספות יתעלם המחשב מהכיתוב {open FileName2,w} בתא b11 מכיוון שהקובץ כבר קיים.

זהירות !!! הפקודה {open...,w} תמיד מוחקת את תכולת הקובץ אם הוא קיים - פרט להפעלתה בנוהל המתואר כאן.

פעילות זו מבצעת שינוע אקטיבי של הקובץ שהגיע ממרחקים. עיבודים מתבצעים על הקובץ במהלך שינועו ממקום אחד בדיסק אל מקום אחר בדיסק. והתוצר הוא קובץ יעד שמכיל רק חלק מרשומות קובץ המוצא.

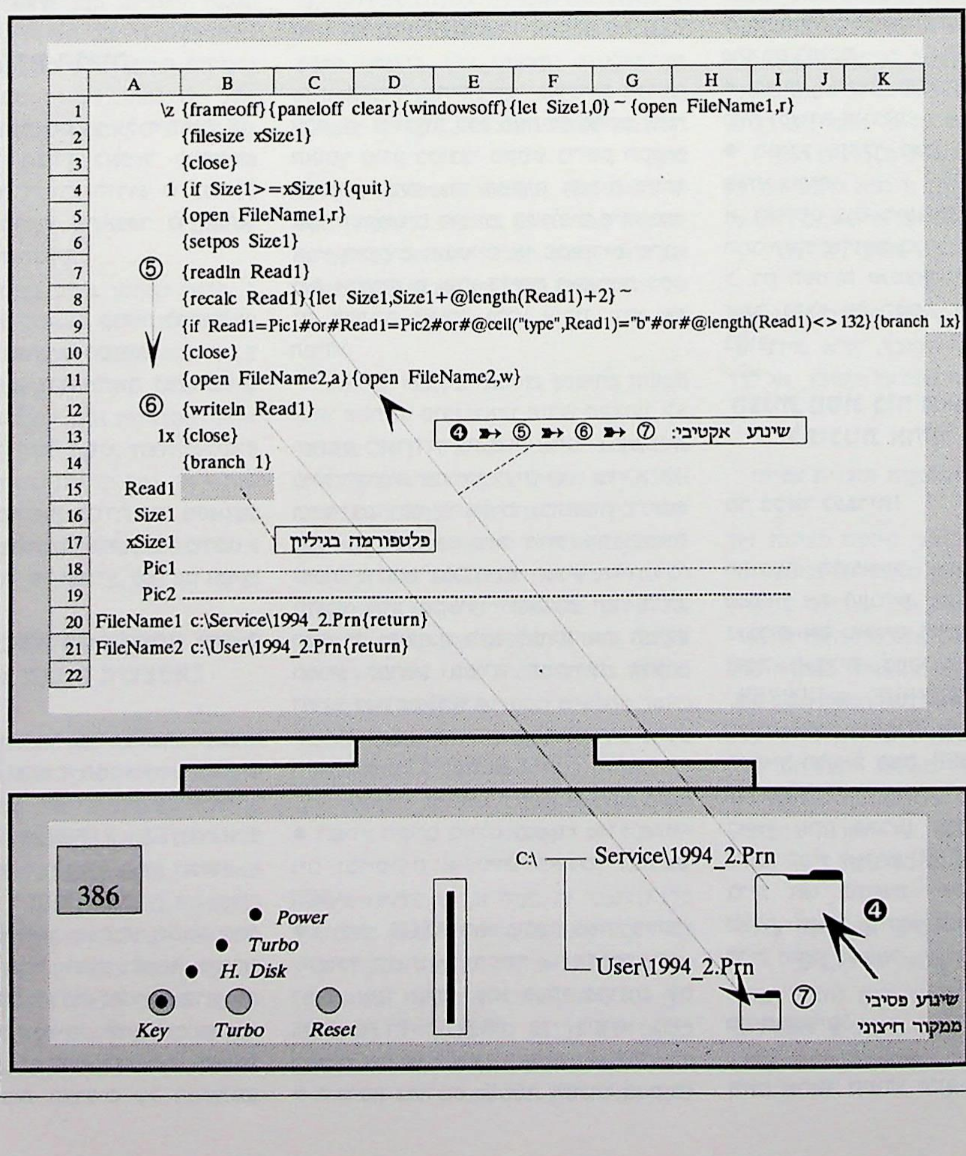
בתרגיל הנוכחי לא בוצעו עיבודים על הרשומות עצמן במהלך השינוע. גם זאת ניתן לעשות אך נשאיר את הסיפור הזה לפעם אחרת.

בחודש הבא

בחודש הבא יוצג ויוסבר מקרו ללוח סילוקין - לוח שפיצר בפיהם של ידענים.

החומר המוגש כאן הוא חלק מהתרגילים בקורס מקרו לתיכנות בגיליונות אלקטרוניים שהמחבר מלמד בירושלים באוניברסיטה העברית (מרכז בובר)
טל: 02-882660, ובחברת רוברט הלף: בתל-אביב טל: 03-5612040 ובירושלים 02-259595/6, במוסדות ובמפעלים.
(c) רן אברהמי, יועץ מיחשוב ומפתח יישומים. טל: 02-792768 (גם בערב).

איור מספר 2
שרשרת פלטפורמות - מקרו לשינוע אקטיבי



חופשי על הדיסק

תוכנת החודש: אחזור מידע במחשב האישי

מוגש על ידי הוצאת פוקוס-מחשבים בע"מ

השימוש ההולך וגובר לאחסון מידע טקסטואלי במחשב האישי מחייב שימוש בכלי עבודה קלים ויעילים לאחזור המידע מתוכו. התוכנות החופשיות נותנות מענה טוב ומספק למשתמש הקצה עבור מרבית הבעיות הכרוכות באחזור מידע. נכיר במסגרת זו שתיים מן הטובות בתוכנות לטיפול בטקסטים ונראה כיצד ניתן לנצל אותן בשימוש יומיומי במחשב האישי.

הגדרת הבעיה

עם הגידול בתפוצת המידע על דיסקים אופטיים, התעורר הצורך לאפשר למשתמש הסופי לאגור את המידע הדרוש לו במחשב האישי בצורה חכמה, שתאפשר לו לאחזר אותו בקלות בעת הצורך.

קיימות תוכנות מקצועיות כבדות למטרה זו, אולם הן לוקות בארבעה חסרונות:

1. הן יקרות ואינן ברות-השגה למשתמשים הבלתי-מקצועיים.
2. השימוש בהן אינו פשוט, ומחייב לימוד יסודי של התוכנה.
3. הן מחייבות משמעת עבודה רבה והשקעת זמן ממושכת, בשל הצורך להסב בין פורמט ה- ASCII המקורי של המידע, לפורמט המיוחד של התוכנה.
4. הן מחייבות נפחי דיסק גדולים ומחשב חזק.

אי לכך, תוכנות אחזור מידע מקצועיות מיועדות רק לפלח השוק המקצועי. דוגמאות לתוכנות אלה הן: למידענים מקצועיים - REFERENCE MANAGER, ENDNOTES, PRO-CITE, ועוד. לניהול מידע אישי - IZE, ASKSAM, IRIDEX ועוד.

בשל סיבות אלה אין משתמש הקצה נעזר כלל בתוכנות הנ"ל ועליו לחפש פיתרון פשוט, מהיר וזול הרבה יותר. פיתרון זה מצוי בתוכנות החופשיות, שהן תוכנות נגישות לכל אחד, פשוטות להפעלה ויכולות למלא אחר מרבית הצרכים של המשתמש הבלתי מקצועי.

בפני משתמש הקצה הממוצע עומדות שתי בעיות עיקריות:

1. לאחסן את המידע בצורה מהירה ופשוטה, ויחד עם זאת בצורה שתאפשר לאחזר אותו בפשטות.
2. לאחזר את הקבצים בעלי המידע ואת הפסקאות הרלבנטיות מתוכם.

מיהו משתמש הקצה?

עלינו להגדיר תחילה למי מיועדות תוכנות אלה. הן מיועדות לכל משתמש מחשב אישי האוסף מידע בקובצי טקסט בדיסק הקשיח או בדיסקטים. זהו המקרה השכיח ביותר אצל משתמשים סופיים, השולפים מידע ממאגרי דיסקים אופטיים או ממאגרים מקוונים, ומאחסנים אותו בדיסק באמצעות פקודת העתקה פשוטה וללא עיבוד נוסף של המידע.

אותו משתמש סופי שאינו מידען מקצועי, לא ישתמש לצורך זה בתוכנות אחזור מקצועיות בגלל הסיבות שמניתי לעיל. הוא גם לא ישתמש במחוללי יישומים ובתוכנות לניהול מסדי נתונים, מפני שזה יחייב אותו לעשות טיפול מוקדם בכל מידע המגיע אליו, דבר הדורש יידע מקצועי והשקעת זמן. הדרך הטבעית והנפוצה היא לאחסן את המידע המגיע למחשב בצורה המקורית שהגיע, דהיינו בפורמט ASCII.

היתרונות של פורמט ASCII

◆ המידע הקיים בעולם במאגרי מידע מקוונים ובדיסקים אופטיים מאוחסן בפורמט ASCII.

◆ פורמט ASCII הוא פורמט פשוט ביותר, שלצורך הצגתו על המסך או הדפסתו למדפסת אינך נזקק אלא לשתי פקודות של DOS: TYPE ו-PRINT. כדי לקרוא בפורמטים אחרים, תצטרך תוכנות ייעודיות.

◆ האחסון בפורמט ASCII חסכוני במקום: עמוד טקסט ממוצע תופס 2K בלבד.

◆ קיימות הרבה תוכנות לצפייה, הדפסה, חיפוש ומניפולציות אחרות על קובצי ASCII.

החסרונות של פורמט ASCII

◆ המידע כולו הוא רצף תווי ASCII ערוכים בסדר שבו הוקשו למחשב. במצב כזה המלים אינן ממופתחות (מיפתוח הוא תהליך של הכנת מפתח ממוין - אינדקס - של כל המלים בטקסט ומצביעים המציינים את מיקומן). המידע גם אינו מאורגן בשדות (שדות למשל הם טורים של טבלה), ולכן אינך יכול לשלוף מחרוזות בתנאי שהיא תענה על מאפיינים מסוימים (לדוגמה אינך יכול לבקש את המחרוזת "1994" דווקא בשורה של שנת הפרסום, אלא בכל מקום שהוא בטקסט).

לכן החיפוש איטי יחסית:

א. מפני שהוא סורק את כל הטקסט ולא מפתחות ממוינים מראש.

ב. מפני שאין בו שדות שמגבילים את החיפוש רק בתוכם.

◆ חיפוש בוליאני מתאפשר רק במעט תוכנות ובצורה מוגבלת.

◆ המידע שנשלף מוצג בדרך כלל באחת משתי צורות:

א. הטקסט כולו מוצג על המסך והמחרוזת המבוקשת מודגשת בצבע שונה.

ב. רק השורות שנמצאה בהן המחרוזת מוצגות ברצף על המסך, עם מספר השורה בקובץ.

הצגות מסוג כזה נחותות בהשוואה לתוכנות אחזור יעודיות.

מה בקשר לעברית?

התוכנות החופשיות שמקורן בחו"ל אינן מכירות את העברית, אולם רובן תעבודנה בעברית אם טוענים לזיכרון את קובץ התמיכה העברית במקלדת הנקרא בשמות KEYBHE, KEYBHE או HEBREW נמכר עם ה- DOS של IBM. אולם קיימת תוכנה חופשית חליפית בשם HEB שתתן לך אותה תוצאה.

כאשר אתה מתכונן לעבוד בעברית, טען באופן קבוע לזיכרון (TSR) את התמיכה העברית ואז בהקשת "מקש חם" התוכנה תעלה, ותוכל להקיש למסך מחרוזות בעברית מימין לשמאל.

מה מחפשים?

האם אחזור המידע יכול להסתפק בחיפוש

הקובץ המכיל את המידע, או עליו להביא אותך אל שורות המידע עצמן?

התשובה לשאלה זו תלויה באופן אחסון המידע. נבחין בשני מקרים:

1. כאשר המידע מאוחסן בקבצים קטנים ורבים אשר לכל אחד שם ייחודי משלו, ניתן להסתפק באיתור שמות הקבצים בלבד. במקרה זה נשתמש בתוכנות לחיפוש שם קובץ, ולא בתוכנות לחיפוש מחרוזות.

2. כאשר המידע מאוחסן בקבצים גדולים (גודל של מעל מסך אחד של טקסט), לא נסתפק באיתור הקובץ בלבד, ונרצה לפגוע ישירות במידע המבוקש עצמו. במקרה זה חייבים להשתמש בתוכנות לחיפוש מחרוזות.

חיפוש שם קובץ

החיפוש הפשוט ביותר הוא במקרה שאתה יודע את שמו המדויק של הקובץ או את תבנית שם הקובץ, ואז תוכל להפעיל תוכנה לחיפוש שמות קבצים. אחת התוכנות הטובות ועתירות האופציות לחיפוש קבצים היא FFF (קצור של Fast File Find), שבאמצעותה תוכל לחפש קבצים על פי מאפיינים רבים, כמו חלקי שמות, תאריכים, גדלים ועוד.
שימוש מעשי בתוכנה זו הוא לחפש את כל הקבצים מתאריך מסוים, או ששמם רומז על תוכנם, כמו REP, 123, DOC, TXT וכו'.

שים-לב שתוכנות חיפוש קבצים אינן מחפשות מידע בתוך הקובץ, אלא מידע ש-DOS שומר באופן חיצוני על הקובץ. אי לכך החיפוש מהיר מאוד.

חיפוש מחרוזות באמצעות תוכנית צפייה

תוכנות לצפייה בקובצי טקסט מציגות את הטקסט על המסך. הן מאפשרות גלילת הטקסט קדימה ואחורה וגם לצדדים במקרה שהמסמך רחב. בחלק מתוכנות הצפייה משולבת אופציית חיפוש מחרוזות. במקרה כזה מוצג מסך הטקסט כולו והמחרוזות המבוקשת מסומנת בצורה בולטת, בדרך כלל בצבע שונה. לאחר מציאת המחרוזות הראשונה, ניתן לגלול את הטקסט קדימה ואחורה להמשך החיפוש. את השורות שמצאת, תוכל להוריד לקובץ או למדפסת.

התוכנה מאפשרת חיפוש אוטומטי בכמה קבצים, או בספריה שלמה של קבצים.
שימוש מעשי ביכולת זו, היא להציג למסך בזה אחר זה את כל הקבצים המכילים למשל את המחרוזת "רשימה ביבליוגרפית", או כל מחרוזת אחרת.

התוכנה הטובה והנפוצה ביותר בנושא זה היא List. יש לשים-לב שאין זו תוכנת עריכה, ולכן לא יתבצע שום שינוי בקובץ עצמו.
חיפוש באמצעות תוכנת צפייה הוא הפשוט ביותר, אינו דורש שום הבנה ורקע מוקדם, אבל הוא מוגבל לחיפוש מחרוזת אחת, ולא לחיפוש בוליאני. למשתמשים רבים זהו הפתרון הפשוט והמעשי ביותר.

חיפוש בוליאני מהו?

חיפוש בוליאני הוא חיפוש הנעזר באופרטורים לוגיים של OR (או), AND (וגם) ו-NOT (ללא). למי שלא מכיר אופרטורים אלה נחזור בקצרה:

- ◆ OR הוא אופרטור הרחבה שפירושו להרחיב את החיפוש ליותר ממחרוזת אחת, למשל חפש את "דוד" OR "מלך" ייתן את כל השורות של "דוד" ושל "מלך".
- ◆ AND הוא אופרטור צמצום שפירושו לצמצם את החיפוש לשורות ששניים או יותר מהמחרוזות נמצאות בהן. לדוגמה "חפש את "דוד" AND "מלך" ייתן רק את כל השורות ששתי המחרוזות גם יחד מצויות בהן.
- ◆ NOT הוא אופרטור השלילה שפירושו להוציא מחרוזות מן החיפוש. לדוגמה "חפש את "דוד" NOT "מלך" ייתן את כל השורות של 'דוד', אשר המחרוזות 'מלך' אינה מצויה בהן.

הבעיה בחיפוש בוליאני בקובצי ASCII

חיפוש בוליאני (של AND ו-NOT) בקובצי ASCII הוא בעייתי, מפני שהחיפוש דורש קשר בין שתי מחרוזות לפחות, ומתייחס להימצאותן בטווח של שורה אחת. לדוגמה, הביטוי "חפש את 'דוד' AND 'מלך' " מחפש את קיומן של שתי המחרוזות המבוקשות באותה השורה ומתעלם מהן כאשר כל אחת מופיעה בשורה אחרת. זוהי מגבלה רצינית כאשר מחפשים הקשרים בטקסט הזורם חופשית בין השורות, כי יתכן מצב שהמלה 'דוד' תהיה בסוף שורה אחת, והמלה 'מלך' תהיה בתחילת השורה השנייה, ולכן החיפוש לא יגלה את הקירבה.

כדי להתגבר על בעיה זו, יש להשתמש באלגוריתם הפועל על בסיס של טווח מלים או תווים, ולא על שורה. לדוגמה, במקרה הנדון, לוא היתה התוכנית מחפשת את הקשר בטווח של עד 60 תווים, היתה מתקבלת תשובה חיובית בכל מקרה, ללא תלות בחלוקת המלים בין השורות.

מבין תוכנות האחזור המשתמשות באופציה הבוליאנית, מעטות התוכנות הפועלות על טווח מוגדר של תווים. אחת הטובות היא Lookfor המתוארת במסגרת.
תוכנת Lookfor מעניקה לנו יכולת נוספת, שהיא חיפוש בוליאני בעברית. לשם כך השתמש בגירסה העברית שלה הנקראת Lookforh.

לדחוס או לא לדחוס?

אחסון מידע טקסטואלי בדיסק הוא בזבזני במקום, מפני שקובצי טקסט תופסים בדיסק שטח השווה לפחות למספר התווים בהם. כאן יתרונן הגדול של תוכנות הדחיסה המכווצות את הקבצים לכדי פי 2 - 3 מגודלם המקורי. אם אתה סובל מ"התפוצצות" הדיסק שקול הסבה לגירסת DOS 6.2 של מערכת ההפעלה שיש בה תוכנית לדחיסה אוטומטית של כל המידע לדיסק, או קניית תוכנה ייעודית, כמו Stacker. בעבודה עם דיסק "דחוס", כל המידע נדחס ונפרס אוטומטית באופן שקוף למשתמש, ואתה נהנה משני העולמות: המידע מאוחסן במינימום של שטח דיסק ומוצג למסך במהירות בצורה הרגילה.

לסיכום

1. כדאי לאחסן מידע בדיסק ולא בניירת, בגלל יכולת אחזור פשוטה ומהירה.
2. קיימות תוכנות חופשיות טובות לאחזור מידע עבור משתמשי קצה (יצרני תוכנות אחזור מסחריות אולי יתאכזבו לשמוע).
3. כדאי לעבור ל-DOS 6.2. כדי להכפיל או לשלש את נפח הדיסק (במיוחד למידע טקסטואלי).
4. לתוכנות האחזור אין שום בעיה עם העברית.

חיפוש מחרוזת טקסט בקובץ ASCII באמצעות תוכנת Lookfor

תוכנת Lookfor מאפשרת חיפוש פשוט של מחרוזות טקסט בקובץ ASCII וכן גם חיפוש בוליאני באמצעות אופרטורים של OR (להרחבה) ו-AND (להצרה). אופרטורים אלה מאפשרים גמישות רבה בחיפוש, כפי שנראה בדוגמאות בהמשך.
ההוראות הכתובות כאן נועדו להתחלת עבודה מהירה. מי שמעוניין להכירה לעומק יכול להיעזר במסכי העזרה (בהקשת F1), או לקרוא את התיעוד האמריקאי המקורי המצורף לתוכנה.

הוראות שימוש

1. העתק את תוכנת Lookfor לספריה הנ-מצאת במסלול החיפוש שלך, או לספריה התורנית שלך.
2. הקש: LOOKFOR
על המסך יוצג התפריט הראשי של התוכנית והודעה להקיש את המחרוזת המבוקשת.
3. הקש לדוגמה את המלה DISK (או כל מחרוזת מבוקשת).
עתה תתבקש לציין את שם הקובץ לחיפוש.
4. הקש לדוגמה את שם הקובץ MYFILE.TXT (או כל שם קובץ אחר הקיים בספריה התורנית).
5. התוכנה תתחיל לסרוק את הקובץ ותודיע בסיום את מספר ה"פגיעות" במחרוזת שבי-קשת.
6. להמשך הקש על כל אחד מהמקשים וה-מופע הראשון של המחרוזת יוצג למסך.
7. עבור למופע השני על-ידי הקשת החץ ימני וכך הלאה. חזור למופע הקודם על-ידי הקשת החץ שמאלי. שים-לב למספר המופע המתחלף בשורת המידע העליונה.
8. בשורת המידע התחתונה תמצא את רשי-מת מקשי התנועה במסמך ואופציות חשו-בות נוספות:
א. שמירת מסך שלם לקובץ באמצעות הקשת S ו-Enter ולבסוף הקשת שם קובץ לשמירה.
אם תרצה לשמור חלק ממסך, הקש F5 לה-תחלת הקטע ו-F6 לסיום הקטע. לבסוף הקש Enter ושם קובץ לשמירה. כל שמירה מתווספת לקובץ הקודם, אלא אם תבקש שם קובץ חדש.
ב. באופן דומה תוכל להדפיס מסך שלם או קטע של מסך הקש P להדפסה ותקבל אותן האופציות שתוארו בסעיף הקודם.
9. חזור ב-Esc לתפריט הראשי כדי לעשות חיפוש נוסף, או ב-Esc נוסף לצאת ל-DOS.

חיפוש בו-זמני בכמה קבצים

כדי לעשות חיפוש בו-זמני בכמה קבצים הנ-מצאים באותה ספריה: לאחר הקשת מח-רוזת החיפוש, הקש את תווי ההכללה של אותם קבצים: לדוגמה, תוכל להקיש TXT. והחיפוש יסרוק את כל הקבצים בעלי הסיו-מת TXT בספריה התורנית. תחילה יוצגו המופעים בקובץ הראשון. תוכל לעבור לקו-בץ הבא בהקשת פלוס (+).

1. שימוש באופרטור OR

השתמש באופרטור OR כאשר אתה רוצה להרחיב את החיפוש ליותר ממחרוזת אחת.

```
Join expressions with ORs & ANDs.
' is wild only at head of an expression.
<F8>: setup table and other values.
<F2>: all ANDed terms within 1000 chars.
<F3>: Graphics characters are displayed.
<F4>: Jump ahead after hit is NORMAL.
<F5>: Hit appears on line 9
<ESC>           <ENTER> to just continue.

Looking for: אחזור|מידע&מחשב

Name of file to search: C:\0\TELDAN> read.me

Filespec may have DRIVE, PATH, WILDCARDS.
Enter [d:] to CHANGE DRIVE,
 CD [dirspec] to CHANGE DIRECTORY,
 DIR [filespec] to VIEW DIRECTORY.
<F6>: includes subdirectories yes.
```

בדוגמה מוצג חיפוש המילים "אחזור" או "מידע" וגם "מחשב" בתוך קובץ בשם READ.ME.

לדוגמה, אם ברצונך לחפש את כל המ-חרוזות DISK ו-FLOPPY.
הקש בבקשת החיפוש את הפקודה:
DISK OR FLOPPY
התוצאה תציג את כל המופעים של DISK או FLOPPY במסמך שביקשת.
ניתן להקיש כל מספר של אפשרויות OR בתנאי שאורך השאילתה אינו עולה על 64 תווים.

2. שימוש באופרטור AND

השתמש באופרטור AND כאשר אתה רוצה לצמצם את החיפוש באופן שיוצגו למסך רק אותם הקטעים הכוללים את כל המחרוזות שביקשת. לדוגמה, ברצונך לחפש את הק-טעים בעלי המחרוזות DISK וגם FLOPPY.
הקש בבקשת החיפוש את הפקודה:
DISK AND FLOPPY
התוצאה תציג את כל הקטעים בעלי המו-פעים DISK וגם FLOPPY במסמך שבי-קשת.
ניתן להקיש עד 3 אפשרויות של AND (משולבים במספר בלתי מוגבל של OR) בת-נאי שאורך השאילתה אינו עולה על 64 תווים.

המרחק בין המופעים

השימוש באופרטור AND מחייב התייחסות למרחק בין המחרוזות שתופענה. התוכנה מאפשרת 4 אופציות שהמעבר ביניהן נעשה בהקשת מקש F:2
א. בכל המסמך
אופציה זו חסרת משמעות כאשר מחפשים במסמך אחד גדול, מפני שהחיפוש עשוי לה-צליח גם כאשר קיים מרחק גדול בין המ-חרוזות. לעומת זאת הוא משמעותי כאשר מחפשים במספר גדול של מסמכים קטנים.
ב. בטווח של 100 תווים
זהו הטווח הקצר ביותר האפשרי והוא שווה בערך לשורה אחת.
ג. בטווח של 300 תווים
זהו הטווח הבינוני והוא שווה בערך למשפט אחד.
ד. בטווח של 1000 תווים
זהו הטווח הארוך והוא שווה בערך למסך אחד שלם. טווח זה הוא המומלץ ביותר לחיפוש מידע בקבצים גדולים.

אופציות נוספות של Look for

1. ניתן להקיש את השאילתה ישירות משו-רת הפקודה בשפה אנגלית פשוטה, ללא מס-דהתפריטים. לדוגמה:
LOOKFOR DISK IN MYFILE.TXT
2. F7 מאפשר החלפת צבעי המסך.

(המשך בעמוד 136)

בונים את שיקאגו

(המשך מעמוד 40)

בתוך תיק, לחיצת עכבר ימנית פותחת מייד חלון תפריטים ובו רשימה של כל הפעולות אותן ניתן לבצע על העצם הזה. בחר ב"תכונות" (Properties) והתוכנית תציג פנקס ובו עמודים מסומנים בתגיות (tabs), בדומה לעמודים בגיליון אלקטרוני חדיש, המשתמש במטפורת מחברת לייצוג המימד השלישי.

בחר את התכונה הדורשת עידכון ע"י לחיצה על התגית המתאימה והפנקס יפתח בדף המתאים, שם תוכל לשנות את הערכים המבוקשים ולשמור אותם ע"י לחיצה על כפתור OK. מכאן ואילך אלה יהיו הערכים של PIF הקשורים בישום הזה.

הכפתור הימני לפעולה

שים לב להבדלים המהותיים שהתחוללו. שוב אינך צריך לערוך PIF ע"מ לתווך בינך ובין הישום. הכפתור הימני על העכבר קשור תמיד בפעולות אותן ניתן לבצע על העצם המוצג על המסך. אם המסך מציג את המסמך כצלמית על השולחן, הפעולות מתייחסות למסמך בצורה גלובלית, כמו בדוגמה לעיל. אם המסמך פתוח והתצוגה מראה עמוד מסויים, אזי הפעולות מתקשרות למה שניתן לבצע ברמת עמוד וכן הלאה. בכל מקרה, אתה לא צריך לזכור את רשימת הפעולות הרלוונטיות לעצם במצבו הנוכחי. לחיצת עכבר ימנית תראה לך את הבחירה ואתה יכול להתרכז בשאלה "מה לעשות" ולא ב"איך לעשות".

ההבדל המהותי השני הוא שאתה כלל לא מודע למכניזם שמבצע עבורך את הפעולה המבוקשת והיכן במערכת הוא מסתתר. אתה לא יודע מי אחראי על ביצוע השינוי ב-PIF, היכן במערכת הוא נמצא ועל איזה מחשב רשת הוא נשמר. כל זה לא מעניין אותך, בדיוק כפי שאינך צריך להבין באלקטרוניקה ע"מ להעביר תחנות בטלוויזיה. מבחינתך יש כפתורים ספציפיים, שלחיצה עליהם מבצעת את הפעולה. האחריות על הקשר בין עצמי הממשק, הכפתורים, לבין הפעולות הנגרמות על ידם, היא בעיה של מתכנן המערכת, המהנדס שמתכנן את השלט לטלוויזיה או התכנת שמפתח ישום חדש.

עצמים בכל מקום

למעשה כל מה שאתה רואה על שולחן העבודה, כולל הטפט ברקע, הם עצמים ולכל אחד מהם קשורה טבלת תכונות אותה ניתן לפרוש בלחיצת עכבר ימנית. למשל, הצב את הסמן על השולחן ולחץ על הכפתור הימני ותפתח תיבת התכונות של שולחן העבודה עצמו. בה תמצא דפי תכונות לכל אספקט של מערכת התצוגה, החל מאבחנת המסך וכלה בדוגמת הטפט ברקע. אין צורך להכנס ללוח הבקרה של המערכת ע"מ לערוך את הבחירה שלך שם.

■■■

שיקגו גם תציג מספר חידושים אופנתיים בצד הממשק, העבודה הקבוצתית ותצורת החומרה

לטכנולוגית OLE 2.0 תפקיד מפתח בקישור בין העצמים המוצגים על שולחן העבודה לישומים יכולים לבצע פעולות שונות עליהם. למעשה, OLE 2.0 מספק את התשתית החיונית לגישה ממוקדת מסמכים, המהווה חלק מרכזי בשיקגו. ישומים התומכים ב-OLE 2.0 רושמים את המסמכים שהם יוצרים במסד הנתונים של OLE עם צלמית זיהוי (הצלמית מייצגת את הישום), שם מסמך (שיכול להיות אורך עד 255 תווים), פעולות אותן ניתן לבצע על המסמך הזה ופרטים שונים אחרים (כמו תאריך).
כאשר העצם מוצג על שולחן העבודה, הצלמית המייצגת והשם נשלפים מתוך מסד הנתונים. כאשר אתה לוחץ בכפתור הימני על הצלמית, תפריט הפעולות הרלוונטי נשלף מתוך המסד ומוצג בחלון.

כאשר אתה מבקש לפתוח את המסמך, מסד OLE הוא שיודע איזה ישום להזניק לשם כך. כאשר עצם מישום אחד (למשל טבלה מתוך גיליון אלקטרוני) מושתל בתוך מסמך של ישום אחר (למשל של מעבד תמלילים), הקשר הזה מבוטא ע"י קישור שתי הרשומות במסד הנתונים. OLE 2.0 מהווה את המכניזם הפנימי לגרירה והשלכה של עצמים לא רק בין ישומים, אלא גם על שולחן העבודה.

מרכיב חיוני בישומים

ברור מעל לכל ספק כי OLE 2.0 יהיה מרכיב חיוני בהפקת המירב מהממשק מונחה העצמים של שיקגו. מפתחים המעוניינים להשתלב במערכת העתידית חייבים כבר היום לקחת לתשומת ליבם את העובדה הזאת, אחרת הם יגלו באיחור את מה שגילו מפתחי DOS שלא השכילו להתאים את עצמם ל-Windows ותכונותיה: המוצרים שלהם יעבדו תחת שיקגו, אבל הם לא יהיו תחרותיים מול ישומים המנצלים את יתרונות המערכת החדשה בצורה מיטבית.

שיקגו אפילו מייצרת תיקיית תוכניות (Programs Folder) למי שמתעקש לעבוד בדרך הישנה, אבל הקונספציה הוותיקה של "תוכניות" אבד עליה הכלח. אתה עובד עם עצמים ואת אלה בונה הממשק בצורה אוטומטית ומציג אותם בצורה אינטואיטיבית. שולחן העבודה של שיקגו הוא חלק אינטגרלי ופעיל של סביבת העבודה ולא רקע דקורטיבי להצגת חלונות. הכונן מוצג בדמות תיקייה, שלחיצה עליה פורשת את תוכן מערכת הקבצים. ההיררכיה של סיפריות ותתי-ספריות מיוצגת ע"י תיקים המכילים תיקים אחרים והעברת עצם מתיק לתיק נעשת ע"י גרירה והשלכה. עצמים שתרצה לראות תמיד על שולחן העבודה, למשל את מודול הדואר האלקטרוני, אתה יכול להציב מחוץ לתיקייה, על השולחן. לכל אורך הדרך נשמרת הפרדיגמה של ניהול עצמים על כל המשתמע מכך ולמכניזם הקישור של OLE יש תפקיד מפתח במימוש הפרדיגמה.

המסד

החלק המגובש ביותר של שיקגו הוא המסד, הכולל את מערכת ניהול הקבצים ומערכת ניהול המכונה הווירטואלית. חלק זה יצוק בקוד 32 סיביות עם גרעין ריבוי נימים, וריבוי מטלות המתוזמן ע"י המערכת ולא מותנה ברצון הטוב של הישומים (תיזמון מו-

שולחן העבודה שוב אינו רקע למנהל הקבצים ומנהל התוכניות, אלא מונחים עליו "מסמכים" כעצמים המאחדים קבצי נתונים ותוכנות ליצירתם

כתב, Pre-emptive Scheduling, אומר שמערכת ההפעלה היא זו שמקציבה נתחי זמן לכל מטלה ולכל נימה, על סמך סידרי עדיפות מוגדרים מראש. במערכת כזאת אם אחת המטלות "נתקעה" בשל BUG, המערכת תעביר את השליטה למטלה אחרת ותמנע קריסה כללית. בסביבת ריבוי מטלות קואופרטיבי, כפי שמיושמת ב-Windows 3.1 למשל, המטלה הרצה ברגע זה אמורה לוותר על השליטה לטובת מטלות אחרות, אבל אם היא נתקעה אזי אין מנוס מנפילה כוללת של המערכת) מערכת הקבצים המשופרת, VFAT, שומרת אמנם על תאימות "כלפי מטה" עם FAT הישנה, אבל היא מהווה צעד גדול קדימה בכיוון של הגנה ונוחיות השימוש.

שר הטבעות

משתמשי Windows 3.1 העוברים לשיקגו ירגישו בשיפורים ברורים הנובעים מהארכיטקטורה החדשה: הישומים אמורים לרוץ מהר יותר - אפילו ישומי 16 סיביות הרצים בתוך מכונות ווירטואליות - תגובות המערכת מהירות יותר והסביבה יציבה יותר. הציור "ארכיטקטורת שיקגו" אינו מראה חזית יפה של בנינים, כפי שהשם עשוי להטעות, אלא את המבנה של שיקגו מנקודת ההשקפה של מפתח מערכות. ראשית, הסביבה נחלקת לשתי רמות הגנה "טבעת 0" ו"טבעת 3". השמות נלקחו מתוך הסימון של אינטל לארבעת רמות הפריווילגיה במודל ההגנה של ארכיטקטורת 386. לתוכנות הרצות בטבעת האפס יש חופש גמור לעשות ככל העולה על רוחן בגישה למשאבי העיבוד והזכרון. הכח הזה מחייב כי רק תוכנת המערכת היציבה תורשה לרוץ בטבעת 0 ושיקגו ממקמת שם את מערכת ניהול הקבצים ומערכת ניהול המכונות הווירטואליות.

ברמה 3 רצים כל הישומים. שיקגו לא משתמשת ברמות 1 ו-2 של מודל ההגנה וכל חלקי המערכת החשופים לתקלות כתוצאה מנפילת ישומים, שוכנים בטבעת החיצונית ביותר והמוגנת ביותר. שם לב לכך שהגנה ופריווילגיה הן שתי תכונות סותרות: בטבעת אפס היכולת של התוכנות לא מוגבלת, אבל כתוצאה מכך הן יכולות לגרום נזק זו לזו. בטבעת 3 התוכנות מוגבלות ע"י מערכת בקרה חיצונית הנכפית עליהן, אבל גם מגינה עליהן מנזק הדדי.

ארכיפלג של ישומים

בתוך המרחב של טבעת 3 יוצר מנהל המכונות הווירטואליות (VMM) סידרה של "איים" מבודדים להרצת המטלות בצורה מוגנת. כל ישום DOS זוכה לאי משלו וכל ישומי Windows מקבלים איזור נפרד, הנחלק גם הוא לאיים מוגנים. אלה כוללים אי אחד עבור כל ישומי Windows 3.1 (שממשיכים לרוץ בריבוי מטלות קואופרטיבי, כך שהמערכת לא מתערבת בחלוקת המשאבים על אי זה) ואיים נפרדים לכל אחת ממטלות שיקגו. באיזור הזה ממוקמים גם שירותי המערכת וסיפריות הקישור הדינמיות (DLL) המשרתות את כל ישומי Windows - ה"גרעין" (KERNEL) ה"משתמש" (USER) וה"ממשק לאבזרים גרפיים" (GDI). אלה פועלים בצורה הדוקה עם הישומים השונים והצבתם בטבעת אפס היתה פוגמת בביצועים (בכל פעם שהשליטה עוברת מתוכנה בטבעת אחת לתוכנה בטבעת אחרת יש צורך לשנות את הסטטוס של המעבד, פעולה הגוזלת זמן רב יחסית).

ה"איים" מייצגים פלחים מתוך הזכרון הממשי (רכיבי RAM) להם יש לישום גישה. כאשר ישומים רצים בצורה מוגנת מבטיח ה-VMM כי לכל ישום יוקצה זכרון ממשי שונה משל כל ישום אחר, כך שלא יתכן כי BUG יגרום לישום אחד לכתוב לאיזור בזכרון השמור לישום אחר. התרגום מכתובות ווירטואליות (הכתובת בזכרון שהישום מכיר אינה בהכרח הכתובת האמיתית, שכן הישום לא בהכרח מכיר בעובדה שישומים אחרים רצים במקביל לו) לכתובות פיזיות נעשה ע"י ה-VMM. מאחר וישומי Windows 3.1 רגילים לרוץ יחד בסביבה לא מוגנת, ה-VMM מאפשר להם להמשיך ולעשות זאת באיזור המוקצה לכך. אבל הוא בהחלט מונע מהם מלחדור לאיזורים השמורים לשאר הישומים. ישומי DOS, שלא שמעו בכלל על ריבוי-מטלות, רצים כל אחד במכונה נפרדת, אבל די במכונה ווירטואלית אחת על מנת להפריד בין ישומי Win32 (שיקגו) ובין ישומי Win16 (Windows 3.1) ובין ישום שיקגו אחד לשני.

קו אסמבלי למהירות

אמרנו שהמסד יצוק בקוד 32 סיביות. זה לא לגמרי נכון בגירסאות הנוכחיות של שיקגו. עדיין קיימים יש חלקים שנלקחו בהשאלה מ-Windows 3.1 והם כתובים בקוד 16 סיביות. אבל מיקרוסופט עשתה מאמץ רב להפוך לפחות את החלקים הקריטיים במיוחד לקוד 32 סיביות אופטימלי והיא אפילו השתמשה בקידוד אסמבלי כדי להביא לאופטימיזציה בביצועים. בכך חרגה מיקרוסופט מהגישה שלה בפיתוח NT. שם השימוש בקידוד אסמבלי (שפה "נמוכה" הקשורה הדוקות לפלטפורמת החומרה) הוא מינימלי, כדי לשמור על היכולת להעביר את המערכת בין פלטפורמות חומרה. התוצאה היא ששיקגו יכולה להתגלות כמהירה יותר מ-NT.

בניגוד לגישה הקואופרטיבית לריבוי מטלות של Windows 3.1, מיישמת שיקגו את הגישה של תיזמון כפוי על חלוקת זמן המעבד בין המטלות. כאשר ישום אחד מתפצל למספר נימות ביצוע, כל נימה (THREAD) נחשבת למטלה נפרדת עד לסיומה. המתזמן רואה בכל מטלה נימה אחת וכך הוא מקצה זמן נפרד לכל ישום DOS, זמן משותף לישומי Windows 3.1 וזמן נפרד לכל נימה שנפרדה מישום Win32. חלוקת הזמנים נעשית על בסיס טבלת קדימויות, תוך התחשבות בשיקולים שונים, כגון האם הישום רץ בחזית או בעורף וכמה זמן עבר מאז שהוא זכה לאחרונה בזמן מחשב.

מתזמן אדיש

השליטה החיצונית בתיזמון אינה נכנסת לעובי הקורה כאשר רצים מספר ישומי

Windows 3.1 בתוך פרק הזמן המוקדש להם. אלה אמורים להסתדר בינם לבין עצמם עם המנגנון הקואופרטיבי הבנוי בהם. אבל כאשר המנגנון נכשל וכל ישומי Win16 נתקעים בשל כך, המתזמן יעביר באדישות את השליטה לנימה אחרת, שיכולה להיות ישום DOS או ישום Win32.

הגנה נוספת מושגת ע"י הפרדה בין תור ה-INPUT של כל נימה. כאשר כל הודעות הקלט לישומים (למשל לחיצות עכבר, איתות ממודם או פסיקה מבקר הדיסק) מסודרות בתור יחיד, כפי שהדבר נעשה ב-Windows 3.1, אם אחת המטלות מתמהמהת להוציא את ההודעה שלה מהתור כל שאר המטלות נאלצות לחכות עד בוש. כידוע, סביבה Windows היא מה שמקובל לקרוא "סביבה מופעלת אירועים". משמעות הביטוי היא שבדרך כלל הישומים האינטראקטיביים בנויים בצורה שמדי פעם העבודה נעצרת בהמתנה להודעה מהממשק על אירוע מסויים, המבטא בחירה של המשתמש או תוצאה של הליך הקורה באבזר היקפי. גם אם מנגנון ריבוי המטלות הקואופרטיבי פועל כהלכה, אבל בשל BUG כלשהו אחד הישומים לא משחרר את התור, המערכת לא מסוגלת לעקוף את הסתימה ולהוציא הודעות שלא לפי הסדר הכרונולוגי. בשיקגו משחררת מיקרוסופט את הצומת הקריטית הזאת ע"י תהליך הנקרא תור לא-סינכרוני. משמעות הדבר היא שכל אירוע מסומן בתגית המבהירה לאיזה נימה הוא מתייחס וכל נימה מסוגלת לשלוף הודעות מהתור בסדר שהן מתייחסות לה, ללא הפרעה מהודעות "תקועות".

ללא ריבוי מעבדים

את התמיכה בריבוי-מעבדים (Multiprocessing) משאירה שיקגו ל-NT. אפשר לאמר כי נושא זה הוא הסממן הברור ביותר לפילוח השוק בין שתי המערכות. שיקגו, בתור מערכת לתחנת יחיד או לתחנת לקוח ברשת, מסתפקת במעבד אחד גם כאשר ניתן לפצל את המטלות והנימים בין מספר מעבדים. NT, בתור מערכת לארגונים גדולים, ובמיוחד בגירסת Advanced Server, אמורה לתת פתרון לצורך בריכוז עוצמת חישוב רבה במחשב יחיד, ע"י התקנת מספר מעבדים במקביל. חוסר התמיכה בריבוי מעבדים אומר כי ריבוי נימים יכול להביא תועלת רק אם הנימים אינן נזקקות לסיוע המעבד בו-זמנית. למשל, כאשר נימה אחת ממתינה למדפסת בעוד השניה מבצעת חישובים. שילוב של ריבוי-נימים עם ריבוי-מעבדים הוא יעיל יותר והוא מאפשר האצה של תהליכים חישוביים מסויימים, ע"י פרישה של נטל העבודה על מספר מעבדים.

כל מה שאתה רואה על שולחן העבודה, כולל הטפט ברקע, הם עצמים ולכל אחד מהם קשורה טבלת תכונות אותה ניתן לפרוש בלחיצת עכבר

קבצים ווירטואליים

מערכת הקבצים של שיקגו נקראת VFAT (Virtual FAT) והיא מטמיעה את מערכת FAT הוותיקה, שמשמשת את DOS ואת Windows 3.1. FAT מבצעת את פעולות ה-I/O של קבצים אל ומאת הדיסק במוד REAL שאינו מוגן ולכן בכל פעם שישום Windows מוגן נזקק לשירות זה מבוזבז זמן יקר על החלפת מודים. שיקגו מציעה מסלול 32 סיביות מוגן בין הדיסק לזכרון וכך חוסכת זמן יקר בישומים עתירי גישות לדיסק. ה"ווירטואליות" של VFAT היא ההתמעה של FAT, בצורה שאתה יכול לעבור מ-DOS או Windows 3.1 לשיקגו ללא צורך בפירמוט מחדש של הדיסק.

המעבר הזה הוא "טריקי" במיוחד בהתחשב בכך ש-VFAT תומכת בשמות ארוכים של הקבצים. שמות הקבצים יכולים להיות עד 255 תווים באורכם וכך נוצר צורך במנגנון תרגום אוטומטי של שמות FAT קצרים (8+3 תווים) לשמות ארוכים ומתן קיצורים של 11 תווים לשמות ארוכים (כדי שגם ישומים וותיקים יוכלו לגשת לקבצים עם שמות ארוכים). שיקגו גם תומכת בקבצי CD ROM ומערכות קבצי רשת (NFS).

שיקגו גם תומכת בדרייברים מוגנים, במקביל לדרייברים הפועלים במוד REAL. הסוג הראשון תואם לראיית העולם של שיקגו כמרחב כתובות "שטוח" (ללא הירכיה של סגמנטים) של 32 סיביות. הסוג השני מאפשר תאימות עם חומרה ותוכנה קיימים.

פיתוח ישומים חדשים

כרגיל, הנטל העיקרי של התאמת הישומים לסביבה החדשה יוטל על המפתחים. לאחר תקופה קצרה בה הרצת ישומי Windows 3.1 על שיקגו תחשב לפתרון זמני נוח, המשתמשים ידרשו ישומים המנצלים את מלוא כוחה של המערכת החדשה. מנקודת ההשקפה של המפתחים פרוש של דבר בראש ובראשונה החלפת ממשק הישומים בן 16 הסיביות, Win16, בממשק החדש Win32. בנוסף, צריך לעצב מחדש את ממשק המשתמש לקונוונציות החדשות, להטמיע את התפיסה של עצמים ומסמכים, לנצל את היכולת המשופרת של מערכת הקבצים, להפיק את המכסימום משירותי הרשת והדואר האלקטרוני - וקשה מכל; לערוך את הקוד מחדש כדי לנצל את יכולת ריבוי הנימים. אם ההסטוריה של OS/2 יכולה לשמש "מקרה מבחן", התהליך הזה יהיה ממושך ומכאיב.

מבחינת המפתח, ישומי שיקגו דומים יותר לישומי NT מאשר לישומי 3.1. ממשק תכנות הישומים (API) של שיקגו חופף כמעט לחלוטין לזה של NT, הנקרא Win32, והוא עשיר בהרבה מהקבוצה החלקית מאוד של פונקציות ממשק הקרוייה Win32s והמאפשרת הרצת ישומי 32 סיביות על Windows 3.1. התכונות הכלולות ב-NT שלא נכללו בשיקגו הן בעיקר פונקציות הניהולי (יומן אירועים, אבטחת נגישות, בקרת שירות וכדומה), שימוש ב-UNICODE (תחליף ב-16 סיביות לקודים של ASCII). יוניקוד מאפשר להעשיר את ספרית התווים עד 65 אלף סימנים שונים, שדי בהם לייצג את כל האותיות בכל השפות הידועות בעולם, כולל סינית, יפנית ועברית) ובמספר פונקציות מיוחדות של ממשק האבזרים הגרפיים (GDI).

לכל אורך הדרך נשמרת הפרדיגמה של ניהול עצמים על כל המשתמע מכך ולמכניזם הקישור של OLE יש תפקיד מפתח במימושה

מרחב צבע ווירטואלי

מצד שני, שיקגו מוסיפה ל-Win32 מספר תכונות שלא זוכות לביטוי ב-NT. אלה כוללות, למשל, תמיכה במרחב צבע ווירטואלי לצורך התאמת צבעים בין אבזרי פלט ותצוגה שונים. הפונקציה הזאת נקראת Image Color Matching (ICM) ותפקידה להרחיב את ממשק GDI מהגדרות גיאומטריות בלבד להכללה של הגדרות כרומטיות. מרחב הצבע הווירטואלי של ICM משמש נקודת יחוס כאשר מדברים על צבע. למשל, כיום קשה לשכנע את הצג ואת מדפסת הצבע להפיק את אותם צבעים מאותם הגדרות ולכן מה שאתה רואה על המסך בדרך כלל אינו מה שתראה על הנייר. תהליך הכיול של מערכת גרפית מורכבת, הכוללת סורק צבע, מצלמת אלקטרונית, צג עם כרטיס 24 סיביות, מדפסת טיוטות צבע ותוויין לייזר להפקת הפרדות צבעים, הוא מאמץ סיזיפי שלעיתים קרובות משאיר אותך מתוסכל. מרחב ICM אמור לשמש כתקן משותף של אבזרים גרפיים והאחריות על נאמנות כרומטית מוטלת בזאת על הדרייברים של אבזרי הפלט, לתרגם את הגדרות ICM לצבע נאמן למקור במידת האפשר.

תוספות אחרות לממשק Win32 הן פונקציות שמטרתן לבצע השוואה והתאמה אוטומטית בין סיפריות קבצים. המימוש הראשוני של פונקציות אלא הוא בתוכנת העזר BRIEFCASE, שמטרתה לסנכרן בין הקבצים שאתה מחזיק במחשב הנישא לבין אלה שהשארת על המחשב השולחני. שיקגו גם תתמוך במספר פונקציות "טלפוניות" המאפשרות לישומים לנצל את שירותי הטלפון והפקס, בזיהוי והתאמה אוטומטיים של כרטיסים בשיטת Plug & Play ובמודולים הנקראים VIEWERS, שמטרתם לאפשר לך לצפות בקבצים גם אם אין ברשותך את הישום שייצר אותם. לדברי מיקרוסופט, חלק מהתוספות הנ"ל תיושמנה גם ב-NT, במסגרת גירסה הביניים "דייטונה" שתשוחרר בקרוב, וחלק יחכה עד לשיחרור CAIRO בשנת 1995.

הגירה בצעדים

הצעד הראשון בהגירה של ישום מ-Win16 ל-Win32 הוא לשנות את הפרמטרים החיצוניים, המגדירים איך הישום מתקשר עם סביבתו, ואת סוג הנתונים השלמים (INTEGER), מ-16 ל-32 סיביות. בשלב זה יש להחליף מספר לא קטן של קריאות API מיושנות בתחליפיות מתוך סיפרית Win32. בשלב השני יש לבחון את הישום עצמו ולזהות הזדמנויות לניצול היכולת של שיקגו בריבוי-נימים, במיפוי זכרון של קבצים (תמיכה פנימית בזכרון ווירטואלי, בו הדיסק משמש הרחבה של הזכרון הרגיל. גישה לקבצים ממופי זכרון היא מהירה יותר מאשר גישת I/O רגילה לדיסק, שכן בדרך פוסחים על הצורך לבחון את טבלת VFAT), בסוגי בקרות חדשים (כל מיני כפתורים וסרגלים מתוחכמים להכללה בממשק המשתמש) וכדומה.

בצעד השלישי צריך להטמיע בישום את השימוש בשמות קבצים ארוכים ולאמץ את הקונוונציה החדשה לשמות של נתיבים (PATH NAMES). זו נקראת UNC והיא שונה ממה שהיה מקובל בסביבת DOS. צריך גם לרענן את האלמנטים הגרפיים בממשק, שיתאימו למראה תלת-מימדי של ממשק שיקגו ולהוסיף תמיכה ב"תקע והפעל" (Plug & Play). בשלב הרביעי כדאי מאוד להוסיף לישום את היכולות ששיקגו מזמינה לידי המפתח. אלה כוללות קישוריות מובנה לרשת (ועל כך בהמשך) ותמיכה בקישוריות והטמעת עצמים OLE 2.0. התכונה האחרונה אינה יחודית לשיקגו, אבל במערכת החדשה OLE הופכת מאופציה חביבה לתכונה שבלעדיה תתקשה לשווק את הישום לשוק.

קשה להיות OLE

קישוריות והטמעת עצמים הינה אחת התכונות הקשות ביותר למימוש, כפי שייעיד כל מפתח שניסה את ידו בכך. גירסת OLE 1.0, הפשוטה יותר, כבר מיושמת במספר ניכר של ישומים, אבל את OLE 2.0 תמצא רק בחצי תריסר מוצרים הזמינים מעל למדף. הקושי הגדול של תיכנות OLE 2.0 נובע מהצורך לעצב את הישום מחדש, עם גישה "מונחית עצמים" לתיכנות. כיום מספקת מיקרוסופט תמיכה בפיתוח ישומי 16 סיביות באמצעות Visual C++ (ראה מאמר בנושא מערכות פיתוח לשפת ++C בגיליון זה), הכוללת סיפריה של "מחלקות" (CLASS), שם של ++C לפונקציות גנריות) בשם MFC 2.5. בין האוצרות בסיפריה תמצא תמיכה ב-OLE 2.0, בצורה של יותר מ-20 אלף שורות קוד מוכנות לשימוש, שתאפשרנה לך לממש חלקים נרחבים של התקן ללא כתיבה של קוד חדש.

אבל עדיין אין תמיכה ב-OLE 2.0 באף כלי פיתוח של 32 סיביות. מיקרוסופט ובורלנד מבטיחות כלים כאלה בעתיד הקרוב, אבל בינתיים עליך לעסוק בצורה אינטנסיבית ברמה הנמוכה ביותר של קידוד, אם אתה רוצה להוסיף תכונות OLE 2.0 לישום Win32.

אי אפשר להגזים בחשיבות של תמיכה ב-OLE 2.0 עבור ישומי שיקגו, שכן אחרת כמעט בלתי אפשרי להטמיע את התפיסה של "מסמכים במוקד", שהיא הפרדיגמה המרכזית של שיקגו.

למשל, תחת שיקגו, מסד הנתונים של OLE יציג את התפריטים לקיצורי-דרך של כל ישום תומך OLE בלחיצת עכבר ימנית. מסמכים מורכבים נשמרים עם תקציר מידע שתול בראשם, המאפשר לתפריט "תכונות" (Properties) לחפש, למיין ולהציג אותם לפי הגדרות בחירה, שוב בתנאי שהמסמך הוכן בישום תומך OLE 2.0. תוך זמן קצר ישומים שלא תומכים ב-OLE 2.0 יחשבו למוגבלים ונחותים. יש מי שלא אוהב את הדרך ה"בולדוזרית" של מיקרוסופט בנושא זה, אבל אם אינך יכול להלחם בה עדיף כי תצטרף לתומכי OLE 2.0 ולא תדחוק את הבעיה לזמן מאוחר יותר. (למעוניינים יותר בנושא כדאי לעיין במאמר "כולם ביחד", בגיליון 16 של PC MAGAZINE/ המהדורה הישראלית).

מכונות ווירטואליות

שיקגו יכולה להריץ את ישומי 16 הסיביות של DOS ו-Windows 3.1 בתוך "מכונות ווירטואליות". לגבי ישומי 3.1 כבר ברור כי לא צפויות בעיות מיוחדות, אם כי ראוי להזכיר שוב שישום הרץ במכונה ווירטואלית לא יכול להשתמש בשירותים המתקדמים יותר של שיקגו. לגבי DOS המצב לא אמור להיות בעייתי יותר ומיקרוסופט גם הוסיפה מוד "ישום DOS יחיד" שהופך בפועל את המערכת כולה למכונת DOS ווירטואלית, ללא שותפים לריבוי מטלות. אבל השאלה המרכזית היא כמה זמן עוד יחשבו ישומי 16 סיביות למוצרים עם ערך מסחרי ממשי.

ברור שבקטגוריות העיקריות של מיחשוב שולחני; גיליונות אלקטרוניים, מעבדי תמלילים, מסדי נתונים, גרפיקה ועיבוד תמונה, המעבר ל-32 סיביות יהיה מהיר יחסית. התחרות העזה בין חברי קבוצה קטנה של "סופר-מתחרות" יביא לכך. לגבי נושאים שוליים יותר או אזוטריים לחלוטין, המעבר יהיה הדרגתי, שכן החברות הפועלות הן קטנות יחסית. מצד שני, קו השבר העובר בין ישומי 16 סיביות לישומי 32 סיביות הוא סיכוי חדש לחברות קטנות לתפוס לעצמן ראש גשר בקרקע בתולה. רק פעם ב-10 שנים או יותר מתחוללת רעידת אדמה מסוג זה וזו ההזדמנות לנמרים הצעירים להראות את יתרון המהירות על המסה.

קישוריות

באיחור מסויים, אבל בצורה שאינה משתמעת לשני פנים, הכלילה מיקרוסופט את הקישוריות בתשתית של כל מערכות ההפעלה שלה. המחדל שאיפשר לנובל להפוך למתחרה העיקרית של מיקרוסופט בשוק מערכות ההפעלה (ובקרוב גם בתוכנות ישומיות), לא יחזור, גם אם מיקרוסופט תצטרך לשם כך לספק קוד יקר בחינם. את זה ראינו לראשונה ב-Windows for Workgroups, אח"כ ב-NT ועכשיו בשיקגו. במערכת החדשה הקישוריות קשורה לכל אלמנט, החל מהדרייברים וכלה בסרגלי הכלים.

אם מיקרוסופט לא תחליט על מהפך דרמטי, אזי כל מערכת שיקגו תסופק עם יכולת מלאה לשמש שרת או לקוח למערכת קבצים רישתית. עם שיקגו לא תזדקק לשום כלי נוסף ע"מ לתקשר עם קבצים, מדפסות, כרטיסי מודם-פקס או כונני CD ROM משותפים. במשיכה והשלכה תוכל להעביר הודעות דואר אלקטרוני, לשדר פקסים,

כמעט בלתי אפשרי להטמיע את התפיסה של "מסמכים במוקד", שהיא הפרדיגמה המרכזית של שיקגו

להדפיס או לנבור בדיסק מרוחק. יתר על כן, שיקגו יכולה להשתלב ברשת NetWare, יוניקס (TCP/IP) או VINES ללא קושי. כמובן שלא חסרה תמיכה בפרוטוקולים של מיקרוסופט עצמה, SMP ו-NetBEUI.

התקנה אוטומטית

בזמן ההתקנה תחפש שיקגו את כרטיס הרשת ותזהה אותו אם הוא אחד מתוך יותר ממאה הכלולים במסד הנתונים של תוכנת ההתקנה. אם הדרייבר המתאים נמצא בסיפריה אזי ההתקנה כמעט גמורה. בסיפריית VxD החדשה דרייברים של 32 סיביות לרוב הכרטיסים המקובלים, אם כי צפוי שהיצרנים ימשיכו להציע דרייברים משופרים משלהם. התפריטים יאפשרו הוספה קלה של תמיכה בפרוטוקולים NCP ו-IPX של נובל ו-TCP/IP של אינטרנט.

רוב התכונות שראינו ב-NT וב-WfW (Windows לעבודה קבוצתית) תורחבנה ותשופרנה בשיקגו. למשל, גישה מרחוק ע"י קו טלפון ומודם קיימת ב-NT אבל בשיקגו היא תקיף יותר סוגים של תקשורת WAN, כולל ISDN. מבחינה מנהלית תומכת שיקגו בהקצאת משאבים לפי שם הלקוח, כך שאם נתת שמות למשתמשים בצורה היררכית מושכלת, תוכל להעניק להם (או לשלול מהם) זכויות גישה ושימוש במשאבים בצורה קטגורית, ללא צרוך בטיפול פרטני בכל אחד לחוד.

ממשק הדואר האלקטרוני

החיבור בין מחשב המפעיל את שיקגו לשירותים רבים ושונים חוזק גם הוא, ע"י שיפור של מערכת העברת ההודעות MAPI. מיקרוסופט מציבה את תקן MAPI כבסיס לקישוריות רחבה בין רשתות ומשאבים בכל ספקטרום הגדלים, החל ממכונת צילום משרדית הקשורה לסביבת At Work של מיקרוסופט וכלה בשירותי אינטרנט וקומפיוסרב. גם סוגי ההודעות ש-MAPI אמורה להסיע הם מגוונים ביותר; דואר אלקטרוני, תוכניות תיזמון פגישות, ניתוב אוטומטי של טפסים וכדומה. מיקרוסופט מבססת את הכלים שלה על התוכנות MAIL ו-SCHEDULER+, כפי שהיא כבר עשתה ב-WfW, אבל חברות צד ג' יכולות להוסיף שיפורים כטוב בעיניהן ובלבד שהפרוטוקול יתבסס על MAPI.

חלק מהתכונות הנ"ל נובע מהתכונות הכלליות של שיקגו. התקנה הקלה, למשל, היא תוצאה ישירה של תמיכה ב-Plug & Play. תכונות אחרות נובעות ממאמץ מכוון של מיקרוסופט לעשות את שיקגו ללקוח אוניברסלי ברשתות תקשורת. מערכת הנקראת IFS, למשל, מאפשרת לספק בו זמנית תמיכה בסוגים שונים של מערכות קבצים רישתיות. כך אתה יכול להנות במקביל משירותים של שרתי קבצים של NetWare, Sun NFS ו-VINES. האינטגרציה של קישוריות לכל אספקט של שיקגו הופכת את גירסת Windows for Workgroups למיותרת. שיקגו היא ההמשך שלה לא פחות משהיא ממשיכה את Windows 3.1. החברות המתחרות, שהתנחמו עד כה בחדירה הקטנה יחסית של WfW לשוק הרשתות, צריכות להתחיל לדאוג מחדש.

"תקע והפעל" Plug & Play

מי לא זכה בחוויה המתסכלת של הוספת כרטיס למחשב, שגרמה לכל העסק לשבוק חיים, עד שבא "המומחה ל-IRQ, DMA ו-I/O" ופתר את הבעיה ע"י משחק במפסקי DIP, גיאמפרים ותוכנות התקנה! משתמשי מקינטוש, כמובן. הם מצפים מהמחשב שיזהה את הכרטיס, יחליט מה צריך לעשות ע"מ לשלב אותו בסביבת העבודה - ויעשה

זאת מבלי לערב אותם בצדדים האפלים של הקשר בין חומרה לתוכנה (דרייברים בלעז) והנטייה של אבזרי חומרה להפריע זה לזה. אנחנו, משתמשי PC, הסכמנו למטרד של הת-קנה קשה, משום שזה היה המחיר ל"שוק פרוע" בו אלפי יצרנים מתחרים באגרסיביות ולא מוכנים לקבל על עצמם את המשמעת המקובלת במחנה של ספקי מוצרים למ-קינטוש.

השינוי המהותי חל כתוצאה מהפופולריות הגואשת של מחשבים נישאים. בניגוד למחשב השולחני המקובל, התקנה ופריקה של אב-זרים היקפיים במחשב מחברת היא צורך יום-יומי. פשוט אין מקום להתקין בו-זמנית את כל האבזרים הנחוצים ולכן נוצר הצורך בתקן שיאפשר החלפת כרטיסים נתקעים ללא דם, דמעות ויזע. תקן PCMCIA הוא פורץ הדרך מבחינה זאת ויכולת "תקע וה-פעל" היא בסיסית להצלחתו. את השורשים בעולם המחשבים הנישאים אפשר לזהות בכך שתקן Plug & Play דורש אפשרות של "החלפה חמה" של האבזרים ההיקפיים, למשל החלפה של כרטיסון מודם במתאם רשת LAN ללא כיבוי המחשב ואיתחול חדש. דרישות צנועות יותר כבר הוכללו בת-קנים של אפיקי MCA ו-EISA, אבל רק לא-חרונה גובשה תוכנית כוללנית האמורה לתת תשובה אחידה בכל מגוון האפיקים, החל מ-PCI וכלה ב-PCMCIA.

טיפול רב־נקודתי

מימוש יכולת Plug & Play דורש טיפול נקו-דתי בשלושה מימדים: מערכת ההפעלה, תו-כנת ה-BIOS והדרייברים לכל אבזר. במ-קרים מסויימים יש צורך לטפל גם בישומים עצמם, אם אלה עשו לעצמם מנהג לגשת ישירות למערכת התצוגה או המדפסת ול-עקוף את שירותי מערכת ההפעלה.

התמיכה של מערכת ההפעלה כוללת מספר אלמנטים קשורים זה בזה. ראשית, בזמן האיתחול, או כאשר מחליפים כרטיס תוך כדי פעולת המחשב, על מערכת ההפעלה לסרוק את כל האבזרים המותקנים ולזהות אותם. ע"פ הזיהוי, המערכת שולפת ממסד הנתונים שלה פרמטרים קריטיים לצורך ההתקנה ובוחנת אם אין ניגוד דרישות בין כל הכרטיסים המותקנים. במידה ונתגלה ניגוד אזי תפקידה של מערכת ההפעלה הוא למצוא פשרה הוגנת, המאפשרת לכולם לחיות בשלום, או להתריע בפני המשתמש על קונפליקט ללא מוצא. התצורה הסופית, לאחר כל הפשרות והמיקוח, נשמרת במסד הנתונים לצורך שימוש עתידי. כאשר אתה מאתחל את המחשב שוב, התצורה נשלפת מהמסד והוראות מתאימות נשלחות לכל כר-טיס, כדי שהוא יקבל עליו את עולה של המ-ערכת. כרטיסים שאינם תומכים ב"תקע וה-פעל" דורשים טיפול ידני בנפרד, אם כי שיקגו תעשה כמיטב יכולתה להתחשב גם בהם.

ההצלחה של Plug & Play מותנית במסד נתונים מפותח של אבזרים היקפיים וסי-פריה מעודכנת של דרייברים. מיקרוסופט כבר הוכיחה את כוחה בשיכנוע יצרני חומרה לספק את המידע הדרוש, כאשר היא בנתה את סיפרית הדרייברים לאבזרי פלט ורכיבי GDI. אם היא תצליח בכך גם עם תקן Plug & Play אזי הדבר יתן דחיפה עצומה לתקן החדש - ויתרון גדול לשיקגו על פני מערכות מתחרות.

PC

חופשי על הדיסק

(המשך מעמוד 130)

3. שימוש בגרש (') בתחילת המלה מחפש את המחרוזות גם כאשר אינה בתחילת המלה. לדוגמה 'COMPUTER ימצא גם את המו-פעים של MICROCOMPUTER ושל COMPUTER, MICROCOMPUTERS.

4. F5 מאפשר הצגת המופע בשורה בין 1 ל-9. נוח להציגו בשורה 9 כדי שניתן יהיה לראות את קטעי המסך מעליו ומתחתיו.

5. F6 מאפשר לכלול תת-ספריות בחיפוש.

6. לדפדוף מהיר במסמך גדול בקפיצות של 20K, השתמש ב-F9 (קדימה) ו-F10) אחו-רה).
לקפיצות של 200K הקש כנ"ל בתוספת Alt.

7. F8 מאפשר הגדרה (setup) של התוכנה לקבלת ברירות מחדל אחרות.
א. תחילה עוברים למסך תרגום תווים. ברי-רת המחדל של התוכנה מאפשרת חיפוש גם במסמכי ASCII בעברית. אין צורך לשנות בו דבר.
ב. בהקשת ESC עוברים לכתיבת רשימת סיומות שהתוכנה תדלג עליהן בחיפוש. לדוגמה, אם תקיש ברשימת הקבצים לחי-פוש את התבנית *.* תוכל להימנע מחיפוש בקבצים בינאריים אם תציין כאן EXE COM, וכו'. הקש Esc לסיום.
ג. את כל האופציות ששינית (גם בתפריט הראשי) תוכל לשמור באופן קבוע אם תקיש עתה Y ובתנאי שהתוכנית נמצאת בספריה התורנית ובשמה המקורי Lookfor.com.

חיפוש במסמכים עבריים

התוכנה יכולה לבצע חיפוש נוח גם בתווים עבריים, אולם בשני תנאים:
א. המסמך צריך להיות כתוב בפורמט ASCII.
כל מעבד תמלילים טוב יכול להסב את המ-סמכים שלו לפורמט ASCII. ב-Qtext הדבר פשוט במיוחד ולכן יכולה התוכנית Lookfor להיות תוכנית חיפוש סטנדרטית למשתמשי Qtext.

הערה: אפשר להימנע מהסבת המסמכים ל-ASCII, אולם אז החיפוש יהיה לא-טבעי, למשל סדר התווים יהיה הפוך ויצטרך לכ-לול תווי בקרה שונים שהמעבד משתמש בהם.
ב. יש לטעון מראש את קובץ התמיכה בע-ברית במקלדת, כדי שניתן יהיה להקיש את מחרוזות החיפוש בעברית. קובצי תמיכה בע-ברית הם: HEBREW, או KEYBHE, או HEB (תוכנה חופשית).

אופן השימוש:
1. טען לזיכרון את הקובץ HEB.
2. טען את תוכנית החיפוש באמצעות הפ-קודה LOOKFORH
קובץ זה הותאם לחיפוש בוליאני בעברית על-ידי שימוש באופרטורים כתובים בע-ברית. (זהו קובץ שעבר הסבה כדי להתאימו לעבודה בעברית ולכן יש להשתמש בו רק לעברית). כללי השימוש בו הם כדלקמן. תחילה הקש על המקש החם (Ctrl ו-ו) לפתיחת החלון העברי ולאחר מכן:
◆ הקש **או** במקום OR
◆ הקש **וגם** במקום AND
3. כדוגמה לחיפוש בעברית, ניכנס לספריה עם קובצי ASCII בעברית ונחפש לדוגמה את כל המכתבים משנת 90 שנזכרת בהם אילנה. לשם כך נקיש:
90 **וגם** אילנה
ואחר כך ברשימת הקבצים נקיש *.*.
בדוגמה נוספת נחפש את כל המכתבים שנ-זכרים בהם דוד ויוסף. לשם כך נקיש:
דוד **או** יוסף
ואחר כך ברשימת הקבצים נקיש *.*.
בשתי דוגמאות אלה ייסרקו כל הקבצים בספריה התורנית ויוצגו כל המופעים בעלי המחרוזות שביקשת.

כולם ביחד

(המשך מעמוד 106)

מעבר לעקביות המימשק, רוב מאמצי השילוב של מיקרוסופט סובבים סביב OLE 2.0. תוכל לשלב בקלות טבלאות וגרפים של EXCEL במסמך וורד במספר שיטות לדוגמה, בגרירה והנחה של גרפים וטבלאות מ-EXCEL לוורד. בכל השיטות תוכל לערוך אותם מתוך הוורד. כאשר תקיש עליהם פעמיים, תקבל את תפריטי ה-EXCEL, אך תישאר עדיין בוורד. זוהי הדרך הטובה ביותר ליצירת מסמך משולב. דרך זו עובדת כעת בין POWERPOINT לוורד, והיא אמורה לעבוד בין ה-POWERPOINT ל-EXCEL.

מרכיבי OFFICE אינם מפגינים את עומק העקביות שמפגינים המרכיבים המקבילים של לוטוס ומיקרוסופט

ברור כי מיקרוסופט מצפה כי המשתמשים יעבדו בשלושת מרכיבי הערכה. רמז אחד הוא העובדה שחסר בגירסאות המשולבות פונקציות הכלולות בגירסאות העצמאיות. לדוגמה, אין בוורד פונקציות מובנות של גיליון אלקטרוני, הכלולות בוורדפרפקט, זאת מאחר ומיקרוסופט מצפה כי ישתמשו ב-EXCEL למטרות אלו.

סמוך על אמא (MOM)

MOM (קיצור של MICROSOFT OFFICE MANAGER) היא תוכנת מעטפת המניחה את צלמיות מרכיבי הערכה בראש המסך, ומאפשרת לך להריץ יישומים ולנווט ביניהם. MOM מאפשרת לך גם גישה נוחה ל"מנהל היישומים" ול"מנהל הקבצים". תוכל לקבוע כי MOM תישאר תמיד על המסך, לשנות את סרגל הצלמיות, ולהוסיף גם יישומים של חברות אחרות. הערכה כוללת תוכנת התקנה משולבת, אך ACCESS אינה חלק ממנה.

מיקרוסופט הוסיפה גם תכונות שילוב מובנות ייחודיות ליישומים. לדוגמה, צלמית ב-POWERPOINT מאפשרת למשתמש להמיר מצגות לדיווחים של וורד. ניתן להוסיף פונקצייה דומה לוורד הממירה דיווחים למצגות. תוכל להשתמש ב-QUERY כדי לאסוף רשומות ממסד נתונים חיצוני, QUERY הינו תת-מערכת של ACCESS המובנה ב-EXCEL ובוורד. הגישה בוורד ל-QUERY נעשית דרך ה-MAIL MERGE. מרכיבי הערכה משתמשים במשותף בכלים הרגילים כמו CLIPART וכו'.

חזרה ל-BASIC

אחת מרמות השילוב החזקות האפשרית שמופיעה ב-OFFICE PROFESSIONAL היא שפת התסריטים VISUAL BASIC, מהדורת היישומים (VBA). השפה עובדת כיום רק ב-EXCEL, אך מיקרוסופט מדווחת כי השפה תשולב גם ב-PROJECT ובוורד. VBA לא רק עובדת ב-EXCEL, היא יכולה גם לשלוט, דרך אוטומטיזציית OLE, ביישומים אחרים, כולל הוורד.

בשונה מבערכות האחרות, OFFICE PROFESSIONAL כולל רישוי לתוכנת דואר אלקטרוני MICROSOFT MAIL. כל היישומים הראשיים תומכים בדואר אלקטרוני. תוכל להשתמש ב-MAPI או ב-VIM כדי להצמיד "פתקית ניתוב" ולשלוח הודעות לקבוצות משתמשים. אך לבד מאופציות אלה, היישומים לא תומכים בפעילויות קבוצה אחרות, מאחר שאין בערכה יכולות חלוקה כמו אלה של NOTES F/X או OBEX. במקום זאת, OFFICE PROFESSIONAL מתמקד ביצירת מסמכים משולבים על שולחן עבודה אחד. תודות לעקיבות השילוב הגדולה של OLE, הגירסאות החדשות של מרכיבי הערכה, כולל MOM, מצליחות מאוד ביישום מטרה זו.

נותרה עדיין עבודה נוספת בשילוב היישומים, אך לעת עתה נראה כי מיקרוסופט מפלסת את הנתיבים בהם יצעדו גם יצרני הערכות האחרים.

PC

Virus

Enter the world of Multimedia with

wave

ועכשיו, מוצג בגאווה

PLATINUM

audio

כרטיס הקול החדש הטוב בעולם!

מבצע לתקופה מוגבלת
במחיר שלא יחזור

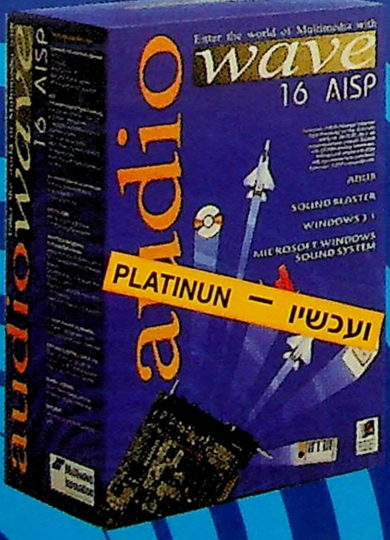
980

ש״ח כולל מע״מ

הזהרו מטעויות
SOUND BLASTER PRO
הינו כרטיס קול 8 BIT
ולא 16 BIT

- כרטיס קול AUDIO WAVE 16 AISP - 16 BIT
  650 ש״ח כולל רמקולים חינם
- ערכות מולטימדיה במחירים הטובים ביותר
- מאות כותרי CD ROM במבצע הנחות.

	הקלטה/השמעה דיגיטלית	עיבוד אותות מתקדם	תאימות ל- SOUND BLASTER 2.00	תאימות ל- SOUND BLASTER PRO	תאימות ל- WINDOWS SOUND SYSTEM	אפשרות הקלטה והשמעה בו זמנית	יציאה איכותית נפרדת למגבר חיצוני	כניסה סטריאופונית למיקרופון	מחיר
AW16 PLATINUM (Audio Wave)	16 Bit 4Khz-48Khz 64X oversampling	תומך	תואם	תואם	תואם	כן	כן	כן	980 ש״ח
SB16ASP (Sound Blaster)	16 Bit 4Khz-44.1 Khz No oversampling	תומך	תואם	לא תואם!!!	לא תואם!!!	לא	לא	לא	1200 ש״ח



נציגות בלעדית בישראל:

Virus

- המרכז היחידי והגדול בישראל של CD ROM
- מאיצים גרפיים VLB ו- ISA מבוססי TSENG W 32 i

רח' פרישמן 77 ת״א טל' 03-5245639 פקס' 03-5230852